અખંડ પ્રૌઢ પ્રતાપ મહારાજા ધિરાજ મિરજાં

મહારાઓ શ્રી ૭ ખેંગારજી સવાઈ બહાદુર

ગ્રાંડ કમાંડર આવધી ઈન્ડીઅન એમપાયર

કચ્છાધિપતિ સાહેબની હુજુરમાં.

અન્નદાતાજી,

રાજ્ય ખરચે મને એન્‌જીનીયરીંગ વિષે કેળવણી મળેલી છે તેના નિરંતર સ્મરણાર્થે અપાર ઉપકાર સાથે આ લઘુગ્રંથ આપ નામદાર મહારાઓ શ્રી ૭ની પરવાનગી લઈ નમ્રતાથી સત્કારપૂર્વક અર્પણ કરૂં છું, તે સ્વીકારી મને ઉપકૃત કરશોજી.

હું છું

આપની ગરીબ અને આજ્ઞાંકિત પ્રજા,

હાથીરામ ત્રીકમજી મેહુતા.

પ્રસ્તાવના.

આ પુસ્તકનું નામ નવું છે. ખરૂં કહીએ તો ગુજરાતીમાં આ વિષયપર ઘણું થોડું લખાએલું છે. માપનશાસ્ત્ર (અંગ્રેજીમાં જેને સરવેઇંગ કહે છે તે) વિશે થોડું યથાશક્તિ ગુજરાતીમાં લખવું એમ મારો વિચાર થાતાં સરવેઇંગની રીતિ વિશે લખવા પહેલાં તેમાં આવતી આકૃતી તથા તેના હિસાબો વિશે પ્રથમથી માહિતી હોવી જોઇએ માટે આ લઘુ પુસ્તકમાં તેવા હિસાબો સમાવેલા છે. અને તેનું નામ "માપનશાસ્ત્ર ભાગ ૧ લો" રાખેલું છે.

પ્રથમ ભાગમાં ક્ષેત્રફળ ઘનફળ અને પૃષ્ઠફળ સમાવેલાં છે અને બીજા ભાગમાં જુદી જુદી જાતની માપણી કેમ કરવી, તેમાં ખપતાં યંત્રો નકશા કાહાડવા વિગેરે બાબતો સર લખવામાં આવશે.

આ પુસ્તક વિદ્યાર્થીઓને, ખાનગી અભ્યાસ કરનારાઓને, તેમજ સરવેઅરો, મોજણીદારો, શ્રુ, તલાટીઓને બહુ ઉપયોગનું છે.

આ પુસ્તકમાં નવું કાંઇજ નથી માત્ર કેટલાએક અંગ્રેજી પુસ્તકોના આધારથી ઉભું કરવામાં આવેલ છે.

આ મારૂં પહેલુંજ પ્રયત્ન છે. પુસ્તક લખવામાં તેમજ પ્રુફો તપાસવામાં બનતી કાળજી રાખવામાં આવી છે તો પણ કોઇ ચુક અથવા કાંઇ સુધારો વધારો કરવાનું નજરમાં આવે તો સુજ્ઞ ગહસ્થોએ મેહેરબાની કરી લખી મોકલવું જેથી બીજી આવૃતીની જરૂર પડે તેમાં તે સુધારો વધારો ઉપકાર સાથે દાખલ કરવામાં આવશે.

ભુજ, તા૦ ૧ લી આગસ્ટ ૧૮૮૭.

હાથીરામ ત્રીકમજી મેહેતા.

અનુક્રમણિકા.

માપનશાસ્ત્ર.

ભાગ ૧ લો.

ક્ષેત્રફળ ઘનફળ.

ચિન્હો.

= આ ચિન્હને બરોબરનું ચિન્હ કહે છે. બે સંખ્યાઓ-વચ્ચે સમાનતા બતાવવામાટે તે વાપરવામાં આવે છે; જેમકે ૪ પોલ = ૨૨ યાર્ડ = ૧ ચેન સાંકળ (ભરવાના કામમાં આવે છે તે.) = ૧૦૦ લિંક ને ૧ લિંક = ૭.૯૨ ઇંચ.

+ આ ચિન્હ સરવાળાનું છે. જે સંખ્યાવચ્ચે આ ચિન્હ મૂક્યું હોય, તે સંખ્યાનો સરવાળો કરવાનો છે એમ સમજવું. જેમકે ૯+૪ (નવ વત્તા ચાર વંચાય છે.)=૧૩; ૧૦+૧૧=૨૧.

— આ ચિન્હ બાદબાકીનું છે; એક સંખ્યામાંથી બીજી સંખ્યા બાદ કરવી હોય, ત્યારે બે સંખ્યા વચ્ચે એ નિશાની મૂકવામાં આવે છે. જેમકે ૯ – ૬ (નવ ઓછા છ વંચાય છે)=૩; ૧૬ – ૯ = ૭; ૨૫ – ૧૦ = ૧૫.

× આ ચિન્હ ગુણાકારનું છે. કોઇપણ બે સંખ્યાનો ગુણાકાર કરવો હોય ત્યારે તેમની વચમાં એ નિશાની કરે છે. જેમકે ૬×૪ (છ ગુણ્યા ચાર વંચાય છે.)= ૨૪; ૬×૨=૧૨; ૫× ૩×૪×૧=૬૦; ૧×૨×૩×૪×૫×૬×૭×૮×૯=૩૬૨૮૮૦.

÷ આ નિશાની ભાગાકારની છે. તે જ્યાં ભાગાકાર કરવો હોય ત્યાં વપરાય છે. જેમકે ૧૫÷૩ (પંદર ભાગ્યા ત્રણ વંચાય) =૫. ૨૪÷૬=૪; ૧૮÷૯=૨; ૫૭૬÷૨૪=૨૪.

(૨) કોઈપણ સંખ્યાને મથાળે બે માંડ્યા હોય તો તે સંખ્યાનો વર્ગ કરવો છે એમ સમજવું. જેમકે $૬^{૨}$ (છ વર્ગ વંચાય) =૬×૬=૩૬; $૧૬^{૨}$=૧૬×૧૬=૨૫૬.

(૩) જે સંખ્યાપર ત્રણ માંડ્યા હોય તે સંખ્યાનો ઘન કરવો છે એમ જાણવું; જેમકે $૬^{૩}$ (છનો ઘન) =૬×૬×૬=૨૧૬; $૫^{૩}$=૫×૫×૫=૧૨૫.

$\sqrt[૨]{}$* જે સંખ્યા આ નિશાનીના પેટમાં હોય, તે સંખ્યાનું વર્ગમૂળ કહાડવાનું છે એમ જાણવું. જેમકે $\sqrt[૨]{૨૫}=૫$ $\sqrt[૨]{૪૯}=૭$; $\sqrt[૨]{૫૭૬}=૨૪$.

$\sqrt[૩]{}$† આ ઘનમૂળ કહાડવાની નિશાની છે; જેમકે $\sqrt[૩]{૨૭}=૩$ $\sqrt[૩]{૮}=૨$

વ્યાખ્યા.

૧ બિંદુ તેજ કે જેને સ્થિતિમાત્ર છે. મોટાઈને માપ નથી માટે તેને લંબાઈ, પોહોળાઈ કે જાડાઈ કંઈ નથી.

---

* એ નિશાનીપર કેટલેક ઠેકાણે (૨) મૂકવામાં આવતો નથી; ફક્ત નિશાનીજ મૂકેલ હોય છે, ત્યારે પણ તેમજ સમજવું.

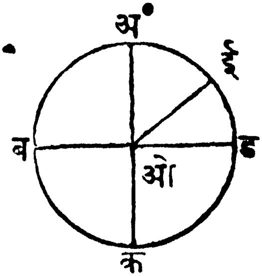
† ઘનમૂળમાં (૩) ત્રણ મૂકવાની જરૂર છે; કેમકે તે ન હોય તો ઘનમૂળ સમજવામાં ન આવે.

૨ સીધીલીટી તેજ કે જે એક છેડાથી બીજા છેડાની દિશા સામે ગઇ છે; અથવા બે બિંદુની વચમાં જે સર્વથી ટુંકું અંતર ભરે છે તે; જેમકે अ ब

૩ વાંકી લીટી તેજ કે જે એક છેડાથી બીજા છેડા તરફ સામે ન જતાં પોતાની દિશા બદલાવે છે તે; જેમકે अ क



૪ સર્વથી જાણીતી વાંકીલીટી એ વર્તુળનો પરીઘ છે. જે કમ્પાસ અથવા એક મજબૂત દોરીની સહાયતાથી કહાડી શકાય છે; તે દોરી અથવા કમ્પાસનો એક છેડો કોઇ પણ બિંદુપર રાખી બીજો છેડો હાથમાં પકડી ચારેગમ ફેરવી જે જગ્યાથી શરૂ કર્યું હોય તે જગ્યાએ પાછા આવવાથી એક ગોળ આકૃતિ થશે. એ વાંકીલીટીને પરીઘ કહે છે. તે પરીધ તે વર્તુળમાંના એક મુકરર બિંદુથી સર્વ ઠેકાણેથી સરખે અંતરે છે; તે બિંદુને મધ્યબિંદુ કહે છે.



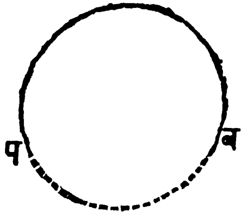
૫ આંહી આપેલી આકૃતિમાં अ ब क ड વાંકીલીટી એ વર્તુળનો પરીઘ છે, જેનું મધ્યબિંદુ ओ છે.

૬ ओअ, ओब, ओक ઇત્યાદિ બીજી કોઈ પણ લીટી મધ્યબિંદુથી પરીઘ સુધી દોરી હોય, તો તેઓ સર્વ એક બીજાને સરખી છે. એ સીધીલીટીઓને ત્રિજ્યા કહે છે.

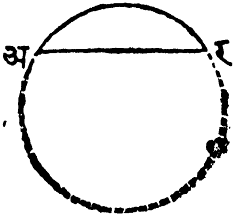
૭ જે લીટી મધ્યબિંદુને છેદી પાર જઇને જેના છેડા

પરીઘને લાગેલા હોય છે; તેને વર્તુળનો વ્યાસ કહે છે. જેમકે ब ड ને अ क; વ્યાસ, વર્તુળના બે સરખા ભાગ કરે છે. જેમાંના એકેકને અર્ધ ગોળ કહે છે.

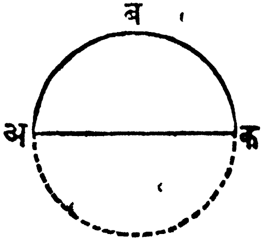
૮ વર્તુળનો કોંસ તેજ કે જે પરીઘનો કોઇ પણ ભાગ; જેમકે प ब.



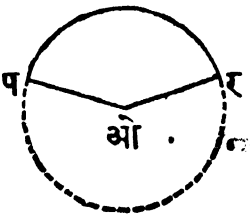
૯ જ્યા એ એક સીધી લીટી છે, જે કોંસના બંને છેડા સાંધે છે; જેમકે अ र.

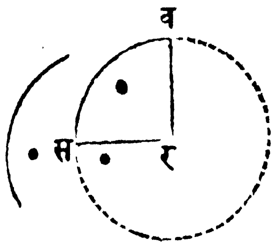


૧૦ ખંડ એ વર્તુળનો કોઈ પણ ભાગ કે જેની હદ કોંસ અને જ્યાથકી બંધાએલી છે. જેમકે अ ब क.



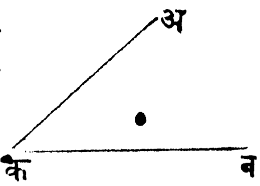
૧૧ સેક્ટર તેજકે જેની હદ કોંસ અને બે ત્રિજ્યાથી થઈ છે. જેમકે ओ प र.





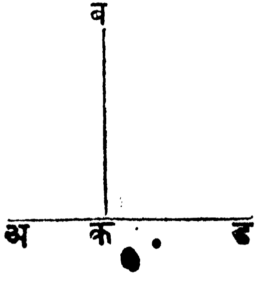
૧૨ પાગોળ સેકટર તેજકે જેનો ફાંસ પરીઘનો ચોથો ભાગ છે; ને તે બે ત્રિજ્યા એક બીજા ઉપર લંબ છે. જેમકે स र व.

૧૩ સર્વ વર્તુળના પરીઘના ૩૬૦ ભાગ ધારેલા છે તેઓને અંશ કહે છે; એક અંશમાં ૬૦ કળા અને એક કળામાં ૬૦ વિકળા. અંશ, કળા, ને વિકળા એ શબ્દો અક્ષરે લખ્યાને બદલે તેઓનાં નિશાનજ ફક્ત કરે છે, જેમકે ૪૮°, ૧૪′, ૩૨″ એટલે ૭ડતાલીશ અંશ, ચૌદ કળા અને બત્રીશ વિકળા.



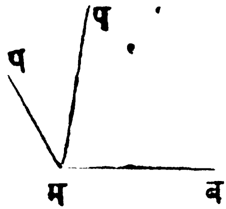
૧૪ ખૂણો એટલે બે દિશાએ ગએલી લીટીઓના છેડા એકઠા થાય છે તે. અથવા તે બે લીટીઓનો ઝોંક; જેમકે क અથવા अ क ब.

૧૫ ખૂણા બે પ્રકારના છે, કાટખૂણો અને તિરકસ ખૂણો. તિરકસ ખૂણાના બે ભાગ છે; સાંકડો અને પોહોળો.

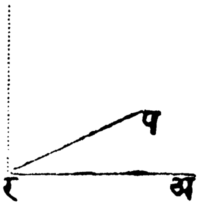


૧૬ કાટખૂણો તેજકે જે એક લીટી ઉપર બીજી લીટી લંબ કીધાથી થાય છે; અથવા તે લંબની બે બાજુએ ખૂણા બરોબર થાય છે. જેમકે; अ क ब क ड.

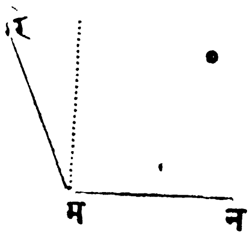
૧૭ તિરકસખૂણો તેજકે જે ત્રાંસી લીટીઓથી થએલો છે, અને તે કાટખૂણા કરતાં નાનો અથવા મોટો છે જેમકે प म ब.



૧૮ 'સાંકડોખૂણો' તેજકે જે કાટખૂણા કરતાં નાનો છે; જેમકે अ र प.



૧૯ પોહોળોખૂણો તેજકે જે કાટખૂણા કરતાં મોટો છે; જેમકે न म र.



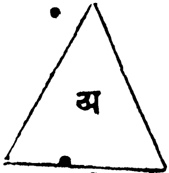
૨૦ સફાઈ બે પ્રકારની છે. સીધી અને વાંકી.

૨૧ સીધીસફાઈ તેજકે જે ઉપર સીધીલીટી ફેરવીને મનમાં આવે તેમ મુકીએ, તોપણ બધે ઠેકાણેથી સરખી અડકે છે. તેમ તે, તેમાંના સર્વ બિંદુને સ્પર્શ કરશે તે સીધીસફાઇ. અને એવી ન હોય તે વાંકીસફાઈ કહેવાય.

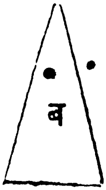
૨૨ જે સીધી સફાઇની હદ સીધીલીટી છે, તેની બાજુઓ તથા ખૂણાની સંખ્યા પ્રમાણે ઘણા નામ રાખેલાં છે, કારણ તેને જેટલી બાજુ તેટલાજ ખૂણા હોય છે; તેઓની સર્વ કરતાં નાની. સંખ્યા ત્રણ.

૨૩ જે આકૃતિને બાજુ અથવા ખૂણા ત્રણ છે, તેને ત્રિકોણ કહે છે, અને ત્રિકોણની બાજુ અને ખૂણાના ગુણ પ્રમાણે જૂદાં જૂદાં નામ પાડેલાં છે.

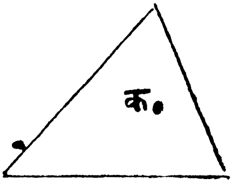
૨૪ સમબાજુ ત્રિકોણ તેજકે જેની ત્રણ બાજુ બરોબર છે. જેમકે अ.



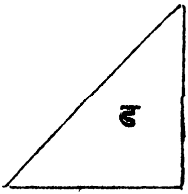
૨૫ સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણ તે-જકે જેની બે બાજુઓ બરોબર છે; જે-મકે ब.



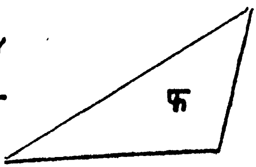
૨૬ વિષમબાજુ ત્રિકોણ તેજ કે જેની ત્રણે બાજુઓ બરોબર નથી, એટલે વિષમ છે. જેમકે क.

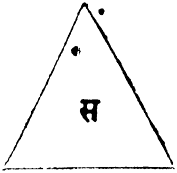


૨૭ કાટખૂણત્રિકોણ તેજકે જે-નો એક ખૂણો કાટખૂણો હોય છે. જે-મકે ड.



૨૮ પોહોળખૂણ ત્રિકોણ તેજ કે જેનો એક ખૂણો પોહોળો છે. જેમ-કે फ.

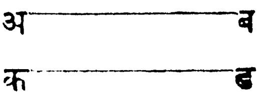




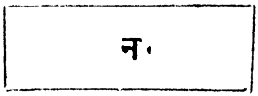
૨૯. સાંકડખૂણ ત્રિકોણ તેજકે જેના ત્રણે સાંકડા ખૂણા છે. જેમકે स.

૩૦ જે આકૃતિને ચાંર બાજુઓ અથવા ચાર ખૂણા હોય છે તેને ચોબાજુ અથવા ચોખૂણ કહે છે.

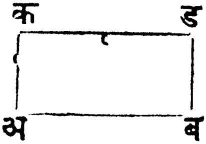
૩૧ સમાંતર લીટો તેજકે જેમાં સંબાંતર અને કોણે બરોબર છે. ને તેઓ કેટલી પણ વધારીએ તોપણ એક બીજા સાથે મળતી નથી; જેમકે अ ब क ड.



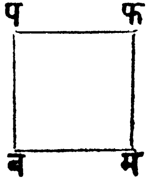
૩૨ સમાંતર લીટી ચોખૂણ તેજકે જેની બાજુની બંને જોડ સમાંતર લીટીઓ છે; જેમકે न. અને તેનાં નામ આ પ્રમાણે છે; કાટખૂણ ચોખૂણ, ચોરસ, રામબસ અને રામબાયડ.



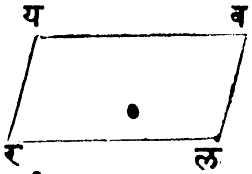
૩૩ કાટખૂણ ચોખૂણ તેજકે જે સમાંતર બાજુ ચોખૂણમાં એક કાટખૂણો છે. જેમકે अ ड.



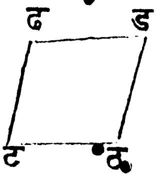
૩૪ ચોરસ તેજકે જે સમબાજુ ચોખૂણ છે. એટલે જેની લંબાઇ અને પોહોળાઇ બરોબર છે, ને ખૂણા ચારે કાટખૂણા છે. જેમકે प म.



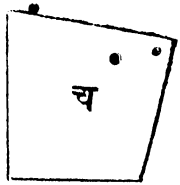
૩૫ રામબાયડ તેજકે જે તિરક્સ ખૂણ-સમાંતર લીટી ચોખૂણ છે. જેમકે य ल.



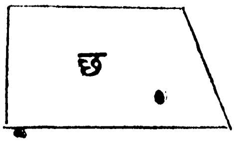
૩૬ રામબસ તેજકે જે રામબાયડની ચારે બાજુ બરાબર; પણ ત્રાંસા ખૂણા છે. જેમકે ट ड.



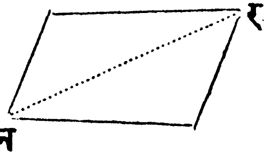
૩૭ ટ્રેપિઝીઅમ તેજકે જેની ચારે બાજુઓ સામસામેની લીટીઓ સાથે સમાંતર નથી. જેમકે च.



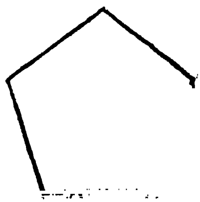
૩૮ ટ્રેપિજયાયડ તેજકે જેની ચોબાજુમાં બાજુઓની એક જોડ સમાંતર લીટી છે. જેમકે छ.



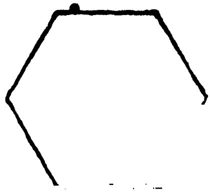
૩૯ કરણલીટી તેજકે જે સીધી લીટી સામસામેના બે ખૂણાને સાંધે છે. જેમકે न र.



૪૦ જે સફાઇને ચાર કરતાં વધારે બાજુઓ છે તેને ઘણું કરીને બહુ બાજુ કહે છે; અને તે સફાઇના, બાજુ અને ખૂણા ઉપરથી જૂદાં જૂદાં નામ છે,



૪૧ પંચખૂણ બહુ બાજુ તેજકે જેને પાંચ બાજુઓ છે; ષટ્ખૂણ ને છ બાજુઓ; સપ્તખૂણને સાત બાજુઓ; અષ્ટખૂણને આઠ, નવખૂણને નવ, દશખૂણને દશ બાજુ, એકાદશખૂણને અગ્યાર, દ્વાદશખૂણને બાર, ઇત્યાદિ, ઇત્યાદિ હોય છે.

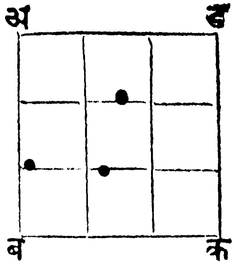


૪૨ સમબાહુખૂણ તેજકે જેની બધી બાજુઓ; અને ખૂણા બરોબર છે અને જેના એ પ્રમાણે બરોબર નથી, તેને વિષમબાહુખૂણ કહે છે.

સાધારણ સમજ.

માપનશાસ્ત્રથી અંતર, ક્ષેત્રફળ અથવા નક્કર પદાર્થોનો માપ થાય છે. તેના મુખ્ય ભાગ બે છે. ૧ સફાઇનો માપ, ૨ નક્કર પદાર્થોનો માપ. તેમાં પેહેલા ભાગમાં જે સફાઇની હદ સીધી લીટીયકી બંધાએલી હોય છે તેવિશે કહેલું છે, અને બીજા ભાગમાં જે પદાર્થોની હદ સફાઇથી થએલી હોય છે તેવિશે કહેલું છે. જેમકે લાકડાનો કટકો; પથ્થરનો કટકો, પેટી ઇત્યાદિ.

સફાઇને લંબાઇ અને પોહોળાઈ એવા બે માપ છે; નક્કરને લંબાઈ, પોહોળાઈ અને જાડાઇ એવા ત્રણ માપ છે. જાડાઇને વારંવાર ઊંડાઇ અને ઊંચાઈ પણ કહે છે; માટે એ ત્રણે શબ્દોનો અર્થ એકજ જાણવો.



આંહી આપેલી આકૃતિ એક જગ્યાની છે જેની હદ અથવા સિમા **अ ब**, **ब क**, **क ड**, અને **ड अ**; એવી ચાર લીટીઓથી થઈ છે. એ લીટીઓને ફક્ત લંબાઈ છે; જાડાઈ કે પોહોળાઈ કંઈ નથી.

ધારો કે તે ચોરસ જગ્યાનું ક્ષેત્રફળ કહાડવું છે; અને તે ચોરસની બાજુઓ લંબાઈમાં ૧ ઇંચ છે અને તેની પોહોળાઈ **अ ब** પણ ૧ ઇંચ છે; તો તે ચોરસની સફાઈ માપમાં એક ચોરસ ઇંચ થઈ

अ ड અને **अ ब** એક યાર્ડ હોએ તો તે સફાઈનું ક્ષેત્રફળ એક ચોરસ યાર્ડ થશે; પણ યાર્ડના ફુટ કરીએ તો તેની બાજુ ત્રણ ફુટ લાંબી અને ત્રણ ફુટ પોહોળી થશે. અને ભાગ કરતાં બિંદુઓમાંથી (ઉપરની આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે) સમાંતર લીટીઓ દોરી તો તેની સપાટીમાં નવ ચોરસ ખંડ થશે; જે માંનો દરેક ખંડ લંબાઈ તથા પોહોળાઈમાં એકેક ફુટ થશે. એ ઉપરથી તે ચોરસની સપાટીમાં નવ ચોરસ ફુટ થયા. જે એક ચોરસ યાર્ડની બરોબર છે.

ચોરસ માપનું કોષ્ટક.

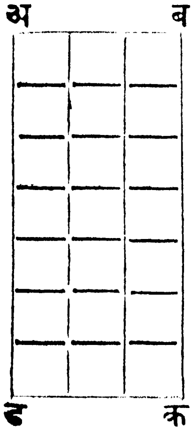
૧૪૪	ચોરસ ઇંચ	=	૧ ચોરસ ફુટ.
૯	ચોરસ ફુટ	=	૧ ચોરસ યાર્ડ.
૩૦¼	ચોરસ યાર્ડ	=	૧ ચોરસ પોલ.
૪૦	પોલ	=	૧ રૂડ.

૪ રૂડ	=	૧ એકર.
૪૮૪૦ ચોરસ યાર્ડ	=	
૧૦૦૦૦૦ ચોરસ લીંક.	=	
૬૪૦ એકર	=	૧ ચોરસ મૈલ.

સમાંતર લીટી ચોખૂણનું ક્ષેત્રફળ કરવાનું.

રીત—સમાંતર લીટી ચોખૂણની લંબાઈ અને લંબપોહોળાઈ એ બનેનો અરસપરસ ગુણાકાર કરવો; જે ગુણાકાર આવે તે તે સમાંતર લીટી ચોખૂણનું ક્ષેત્રફળ થયું.

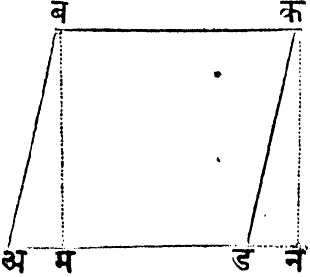
દાખલો ૧ લો—કાટખૂણ ચોખૂણાકારમાં એક કંતાનનો કટકો છે તે ૭ ફુટ લાંબો અને ૧ યાર્ડ પોહોળો છે ત્યારે તેમાં કેટલા ચોરસ ફુટ છે?



તેની લંબાઈ (अ ड) ૭ ફુટના સરખા સાત ભાગ કરીએ અને તેમજ તેની પોહોળાઈ (अ ब) ૩ ફુટના ત્રણ સરખા ભાગ કરીએ તો દરેક ભાગ કાટખૂણ ચોખૂણ થશે. અને તેની સપાટીમાં એ સાત ચોરસ ફુટની ત્રણ હાર થશે માટે તેનું ક્ષેત્રફળ ૭ ચોરસ ફુટ × ૩ = ૨૧ ચોરસફુટ થયું એ જવાબ.

દા. ૨ જો. તિરકસ સમાંતર લીટી ચોખૂણ अ ब क ड માં તેની ब क બાજુ ૧૮ ઈંચ છે; ब म અથવા क न લંબ પોહોળાઈ ૨ ફુટ છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ કહો?

અહીંઆં ब म, અને क न લંબલીટીઓ ब म न क કાટખૂણ ચોખૂણની જોડ બાજુ છે તેનું ક્ષેત્રફળ अ ब क ड ની બરોબર થશે. अ ब म ત્રિકોણ જેમ બહારજશે તેમ ड क न ત્રિ-કોણ અંદર મળશે ને તે બંનેનાં ક્ષેત્રફળ બરોબર છે માટે માગેલું ક્ષેત્રફળ ब म न क કાટખૂચોખૂ-ણનાં ક્ષેત્રફળપ્રમાણે થશે. માટે



૨૪ ચોરસ ઇંચ × ૧૮ અથવા ૧૮ ચોરસ ઇંચ ×૨૪=૪૩૨ ચોરસ ઇંચ = ૩ ચોરસ ફુટ એ જવાબ.

દા. ૩ જો. એક કાટખૂણ ચોખૂણ ખેતર લંબાઇમાં ૮૨૫ લિંક અને પોહોળાઇમાં ૪૩૦ લિંક છે. તેનું ક્ષેત્રફળ કહાડો?

તે ખેતર કાટખૂણ ચોખૂણાકાર છે. માટે ૮૨૫×૪૩૦= ૩૫૪૭૫૦ ચોરસ લિંક ક્ષેત્રફળ થયું. હવે એક એકરમાં ૧૦૦૦૦૦ ચોરસ લિંક માટે તે મળેલાં ક્ષેત્રફળને ૧૦૦૦૦૦ થી ભાગીએ તો ૩·૫૪૭૫ એકર થયા; અથવા ૩ એકર ૨ રૂડ ૭·૬ પોલ એ જવાબ.

દા. ૪ થો. એક સમાંતરલીટીચોખૂણ ૧૬ ફુટ ૧૧ ઇંચ લાંબું અને ૫ ફુટ ૭ ઇંચ પોહોળું છે, તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલા ચોરસ ફુટ થયું?

$૧૬\frac{૧૧}{૧૨} \times ૫\frac{૭}{૧૨} = ૯૪\frac{૬૫}{૧૪૪}$ ચો. ફુટ અથવા ૯૪ ચોરસ ફુટ ૬૫ ચોરસ ઇંચ એ જવાબ.

બીજી દ્વાદશાંશની રીતે આવા દાખલા સેહેલથી થઇ શકે છે ને તે રીત આ પ્રમાણે છે કે જે માપોનો અરસપરસ

ગુણકાર કરવો હોય તે એકની હેઠળ એક લખવાં. જેમકે ફુટની નીચે ફુટ, ઇંચની હેઠે ઇંચ, અને પર ઇંચને હેઠે પર ઇંચ. ગુણ્યમાંહેલા હલકા નામના પદથકી આરંભ કરીને તેનું એક એક પદ ગુણકના ફુટ સ્થળના અંકે ગુણવું. ને તે પદનો ગુણાકાર તેની હેઠે માંડવો. પણ ઇંચસ્થળનો ગુણાકાર બાર કરતાં વધતો આવ્યો તો બારે ભાગી બાકી રહે તે ઇંચ સ્થળે લખવાં અને ભાગાકાર હાથનો અંક તે ફુટ સ્થળનો ગુણ્ય ગુણીને તેમાં મેળવીને લખવો.

એવી રીતે ગુણ્યનાં જૂદાં જૂદાં પદો ગુણકનાં ઇંચ સ્થળનાં અંકે તથા તે ઉપરના ભાગે પણ ગુણીને ગુણાકાર બાર કરતાં વધતો આવે તો પૂર્વ પ્રમાણે કરીને જમણી બાજુએ એક સ્થળ ખસેડીને ગુણાકાર માંડવો. પછી સર્વેનો વિવિધસરવાળા પ્રમાણે સરવાળો લેવો.

૧૬	૧૧	
૫	૭	
૮૪	૭	
૯	૧૦	૫
૯૪ ચો. ફુ.	૫ ઇં.	૫ પર.

ઉપલો દાખલો દ્વાદશાંશ રીતિથી ૫ થી શરૂ કરતાં ૧૧રે પાંચ પંચાવન ઇંચ એટલે કે ૪ ચોરસ ફુટ ને ૭ ઇંચ થયા, તે સાત ઇંચ, ઇંચસ્થળ તળે માંડ્યા; ૧૬ ળે પાંચ ૮૦ ને ૪ ચોરાસી ચોરસ ફુટ તે ફુટ સ્થળે માંડ્યા. હવે સાત ઇંચનો ગુણાકાર કરવો. ૧૧રે સાત સતોતેર પરઇંચ એટલે કે ૬ ઇંચ ને ૫ પરઇંચ. ૧૬ ળે સાત ૧૧૨ ને ૬, ૧૧૮ એટલે કે ૯ ચો. ફુટને ૧૦ ઇંચ.*

* ફુટ × ફુટ = ચોરસ ફુટ.
ફુટ × ઇંચ = ઇંચ.
ફુટ × પરઇંચ = પરઇંચ.
ઇંચ × ઇંચ = પરઇંચ.

(દા)

હવે એ મુજબ ૯૪ ચોરસ ફુટ ૫ દ્વાદશાંશ ચોરસ ફુટ અને ૫ ચો. ઇંચ, પણ તે ઘણું કરીને ૯૪ ચોરસ ફુટ ૫ ઇંચ ને ૫ પરઇંચ એપ્રમાણે બોલવામાં આવે છે. બીજા તથા ત્રીજા સ્થળના આંકને ચોરસ ઇંચમાં લાવવા હોય તો બીજા સ્થળના અંકને બારથકી ગુણી ગુણાકારમાં ત્રીજા સ્થળનો અંક મેળવવો.

દા. ૫ મો. એક ચોરસ ફુટ કરવા સારૂ ૭½ ઇંચ પોહોળાઇના પાટીઆંમાંથી લાંબું કેટલું લેવું?

૭½ × લંબાઇના ઇંચની સંખ્યા = ૧ ચોરસ ફુટ = ૧૪૪ ચોરસ ઇંચ, માટે ૧૪૪ ÷ ૭½ = ૧૯⅕ ઇંચ જવાબ.

દા. ૬ ઠો. એક ચોરસ બાગનું ક્ષેત્રફળ ૪૧¼ ચોરસ યાર્ડ છે, ત્યારે તેની દરેક બાજુનું માપ શું હશે?

લંબાઇ × પોહોળાઇ = લંબાઇનો વર્ગ (કારણ કે અહીંઆં લંબાઇ અને પોહોળાઇ સરખાં છે) માટે લંબાઇનો વર્ગ = ૪૨¼; તો લંબાઇ = ૪૨¼ નું વર્ગમૂળ = ૬½ યાર્ડ એ જવાબ.

મનોયત્ન क.

દા. ૧ લો. એક કાટખૂણ ચોખૂણ ૩૭ યાર્ડ લાંબું અને ૩૨ યાર્ડ પોહોળું છે ત્યારે તેનું ક્ષેત્રફળ શું થશે તે કહો?

દા. ૨ જો. એક ઓરડો ૧૮ ફુટ લાંબો અને ૧૬ ફુટ પોહોળો છે ત્યારે તેનાં ભોંયતળીઆમાં કેટલા ચોરસ યાર્ડ થશે?

દા. ૩ જો. એક ચોરસની એક બાજુ ૧૭ ઇંચ છે તેનું ક્ષેત્રફળ કહાડો?

દા. ૪ થો. એક ચોરસ જેની એક બાજુ લંબાઇમાં ૨૩ ઇંચ છે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલા ચો. ફુટ થશે?

દા. ૫ મો. કાટખૂણ ચોખૂણાકૃતિનાં આકારમાં એક

બાગ છે જેની પોહોળાઈ ૪૩½ ફુટ અને લંબાઈ ૪૯ ફુટ છે ત્યારે તેનું ક્ષેત્રફળ કહાડો?

દા. ૬ ઠો. એક ટેબલ ૩ ફુટ ૭ ઇંચ લાંબી અને ૩ ફુટ ૫ ઇંચ પોહોળી છે ત્યારે તેની સપાટીમાં કેટલા ચોરસ ફુટ હોવા જોઇએ?

દા. ૭ મો. એક તિરકસ-સમાંતર-લીટી-ચોખૂણ ૭ ફુટ ૫ ઇંચ લાંબું અને ૬ ફુટ ૮ ઇંચ પોહોળું છે ત્યારે તેનું ક્ષેત્રફળ દ્વાદશાંશના રીતિથી કહાડો?

દા. ૮ મો. ૫ યાર્ડ ૭ ઇંચ લાંબું અને ૫ ફુટ ૬ ઇંચ પોહોળું એવું એક કાટખૂણ ચોખૂણ છે તેનું ક્ષેત્રફળ શું થશે?

દા. ૯ મો. ૯૨૦ લિંક લાંબું અને ૭૫૫ લિંક પોહોળું એવાં એક કાટખૂણાકાર ખેતરમાં કેટલા એકર જમીન હશે?

દા. ૧૦ મો. એક ચોરસ ટેબલની એક બાજુ ૨ ફુટ ૫ ઇંચ છે ત્યારે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થશે?

દા. ૧૧ મો. એક તિકરસ-સમાંતર-લીટી-ચોખૂણ છે. તેની લંબાઈ ૧૩ ફુટ ૯ ઇંચ અને લંબપોહોળાઈ ૭ ફુટ ૩ ઇંચ છે. તેનું ક્ષેત્રફળ દ્વાદશાંશની રીતથી શું થશે?

દા. ૧૨ મો. એક ચોરસ બાગની એક બાજુ ૧૦½ ફુટ છે તો તેનો વિસ્તાર કેટલા ચોરસ યાર્ડમાં હશે તે કહો?

દા. ૧૩ મો. ઉપર કહેલા બાગની એક બાજુ ૧૪૫ લિંક છે ત્યારે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થશે?

દા. ૧૪ મો. ૨ ફુટ ૪ ઇંચ લાંબું અને ૯.૩૨ ઇંચ લંબ-પોહોળું રામબસ છે તેનું ક્ષેત્રફળ કહાડો?

દા ૧૫ મો. એક તિરકસ-સમાંતર-લીટી-ચોખૂણ ૫.૧૫ યાર્ડ લાંબું અને ૩ ફુટ ૬ ઇં પોહોળું છે ત્યારે તેનું ક્ષેત્રફળ શું થશે?

દા. ૧૬ મો. એક સમાંતર-લીટી-ચોખૂણની એક બાજુ $\frac{૫}{૭}$ યાર્ડ છે. અને તે બાજુ અને સામેની બાજુ વચ્ચે લંબાંતર ૨૫$\frac{૨}{૩}$ ઇંચ છે ત્યારે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થશે તે કહો?

દા. ૧૭ મો. એક ચોરસ પાટીઆની એક બાજુ ૫ ફુ-૫$\frac{૧}{૨}$ ઇંચ છે તેનું ક્ષેત્રફળ દ્વાદશાંશની રીતિથી કહાડો?

દા. ૧૮ મો. એક કાટખૂણ ચોખૂણ ઓરડો છે. તેની ભીંતો અને છાપરામાં કેટલા ચોરસ ફુટ છે તે દ્વાદશાંશની રીતિથી કહાડવાનું. જો તે ઓરડાની લંબાઈ ૧૪ ફુટ ૭ ઇંચ, પોહોળાઈ ૧૨ ફુટ ૮ ઇંચ અને ઊંચાઈ ૧૨ ફુટ ૩ ઇંચ છે?

દા. ૧૯ મો. એક પેટીની માંહેલીકોર કલાઈ ચહડાવવાની છે. તે કેટલી જોઇશે? જો તે પેટી લંબાઈ પોહોળાઈ અને ઊંચાઇમાં ૩ ફુટ ૫ ઇંચ છે.

દા. ૨૦ મો. એક કાટખૂણ ચોખૂણાકૃતિનું ઘર ૧૪ ફુટ પોહોળું છે ને તેનું ક્ષેત્રફળ એવીજ આકૃતિનું ઘર જે ૨૦ ફુટ લાંબું અને ૧૯$\frac{૧}{૨}$ ફુટ પોહોળું છે તેના ક્ષેત્રફળ બરોબર છે ત્યારે તે ઘરની લંબાઈ શું હશે?

દા. ૨૧ મો. ૧૭ ફુટ ૪ ઇંચ લાંબો અને ૧૩ ફુટ ૬ ઇંચ પોહોળો એવો એક ઓરડો છે તેમાં સાદડી જડાવવી છે; તે સાદડી ૧ યાર્ડ પોહોળાઇની મળે છે ત્યારે લાંબી કેટલી લેવી?

દા. ૨૨ મો. ૧૫ ફુટ ૯ ઇંચ લાંબા ૧૩ ફુટ ૮ ઇંચ પોહોળા એવા ઓરડામાં $\frac{૩}{૪}$ યાર્ડ પોહોળાઇની શેતરંજી જડાવવી છે. જડામણીનો ભાવ એક યાર્ડના રૂ. ૧ આ. ૭ પડે છે. ત્યારે આખા ઓરડામાં શેતરંજી જડાવ્યાનું ખરચ કેટલું થશે?

દા. ૨૩ મો. એક ચોરસ ફુટનું વજન ૧૭ ઔંસ લેખે ૩ ફુટ ૧ ઇંચ લાંબો ૨ ફુટ ૧૦ ઇંચ પોહોળો એવા કાચના તખતાનું શું વજન થશે?

દા. ૨૪ મો. એક ચોરસ બાગનું ક્ષેત્રફળ ૩૦$\frac{1}{4}$ ચોરસ યાર્ડ છે ત્યારે તેની બાજુનું માપ શું?

દા. ૨૫ મો. ૧૭ ફુટ લાંબું અને ૧૬ ફુટ પોહોળું એવાં કાટખૂણુ ચોરસણુનાં ક્ષેત્રફળની બરોબર એક ચોરસ કરવાનું છે ત્યારે તેની બાજુ કેટલી લાંબી લેવી?

દા. ૨૬ મો. ૨૭ ફુટ ૫ ઇંચ લંબાઈ અને ૧૯ ફુટ ૫ ઇંચ પોહોળાઇના ઓરડામાં સાદડી જડાવવી છે ને સાદડી ૪૫ ઇંચ પોહોળાઇની મળે છે. ત્યારે કેટલી લાંબી લેવી ને ૧ યાર્ડના ૧ રૂ. ૪ આ. ૩ પાઇના ભાવ પ્રમાણે જડાવતાં શું ખરચ થશે?

દા. ૨૭ મો. એક કાટખૂણુચોખૂણાકૃતિ ખેતરનું ક્ષેત્રફળ ૫$\frac{1}{4}$ એકર છે. અને તેની લંબાઈ ૮૦૪ લિંક છે ત્યારે તેની પોહોળાઈ શી?

દા. ૨૮ મો. એક ચોરસ ખેતરનું ક્ષેત્રફળ ૧ ચો. ફુટ ૧૦ ઇંચ ૮$\frac{1}{4}$ ૫૨ ઇંચ છે ત્યારે તેની બાજુની લંબાઈ કેટલી હશે?

દા. ૨૯ મો. ૧૯ ફુટ ૬ ઇંચ લાંબો અને ૧૫ ફુટ ૯ ઇંચ પોહોળો એવા ઓરડાની ફ્લેચ કરાવતાં ૫૪ યાર્ડ માદરપાટ ખપ્યો ત્યારે માદરપાટનો પનો કેટલો હશે?

દા. ૩૦ મો. ૨ ફુટ ૬ ઇંચ લાંબા અને ૧ ફુટ ૯ ઇંચ પોહોળા એવા માપના કાગળનાં ૩૨ તાવથી જેટલી જગ્યા ઢંકાય તેટલી જગ્યા ઢાંકવાને ૪ ફુટ ૮ ઇંચ લાંબા અને ૩ ફુટ ૪ ઇંચ પોહોળા એવા માપના કાગળો કેટલા જોઇશે?

દા. ૩૧ મો. ૬ બારીઓને કાચ જડાવતાં ૨ પોંડ ૫ શીલિંગ ૨$\frac{1}{2}$ પેન્સ ખરચ થયું; ત્યારે એક ફુટનું શું ખરચ પડશે? જો અકેક બારીમાં ૧૨ તખતા છે ને અકેક તખતો ૧૫$\frac{1}{2}$ ઇંચ લાંબો અને ૮$\frac{3}{4}$ ઇંચ પોહોળો છે.

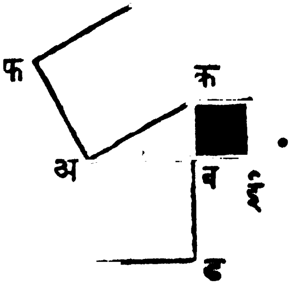
દા. ૩૨ મો. અર્જુનદાસનું એક કાટખૂણચો ખૂણાકારનું ખેતર છે તે ૬૭૫ યાર્ડ લાંબું અને ૫૦૭ યાર્ડ પોહોળું છે ને બુલાખીદાસનું એક ચોરસ ખેતર છે, જેનું ક્ષેત્રફળ અર્જુનદાસના ખેતરની બરોબર છે. હવે એ બંને ખેતરને કાંટાની વાડ કરવી છે અને વાડ કરવાનો ભાવ એકસો ફુટના ૭ રુપિઆ બેસે છે ત્યારે એ બે જણમાંથી વધારે કોને કેટલું ખરચ થશે?

કાટખૂણ ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ કાહાડવાનું.

કાટખૂણત્રિકોણની ત્રણ બાજુઓમાંથી એકને પાયો અથવા ભુજ બીજીને લંબ અથવા કોટી અને ત્રીજીને કરણ કહે છે. જે બે લીટીઓથી કાટખૂણ થતો હોય તેમાંથી એકને પાયો લઈએ તો બીજી લંબ કહેવાય; અને ત્રીજી અથવા સૌથી મોટી બાજુ કરણ કહેવાય છે.

રીત—પાયો તથા લંબનો ગુણાકાર કરવો ને તે ગુણાકારને બેએ ભાગતાં જવાબ આવશે તે કાટખૂણ ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ જાણવું.

દરેક કાટખૂણત્રિકોણની બાજુઓમાં એવો નિયમ છે કે કર્ણલીટીનો વર્ગ તે પાયા અને લંબ લીટી એ બંનેના વર્ગનાં સરવાળાની બરોબર છે જેમકે अ ब क કાટખૂણ ત્રિકોણની બાજુ ઉપર अ ड, क ई, क फ એવાં ચોરસ કહાડીએ તો क फ નું ક્ષેત્રફળ अ ड અને क ई એ બનેનાં ક્ષેત્રફળના સરવાળાની બરોબર થશે.



એ સમતા બતાવવાની રીત આ પ્રમાણે છેઃ— अ ब^2+ ब क^2=अ क^2 અને તે આ પ્રમાણે વંચાય છેઃ— अ ब વર્ગ વત્તા ब क વર્ગ બરોબર अ क વર્ગ.

આ ઉપરથી કાટખૂણત્રિકોણની બે બાજુ આપેલી હોય તો ત્રીજી બાજુ શોધી શકાય.

જો अ ब ની લંબાઇ ૧૫ અને ब क ની લંબાઈ ૮ હોય તો अ क ની લંબાઈ ૧૭ થવી જોઇએ કારણકે अ ब^2+ब क^2= ૨૨૫+૬૪=૨૮૯ એ સંખ્યાનું વર્ગમૂળ કહાડતાં ૧૭ થયા જે अ क ની લંબાઇ કહેવાય.

જો अ क ની લંબાઇ ૧૭ હોય ને अ ब ની ૧૫ હોય તો ब क ની લંબાઈ ૮ થવી જોઇએ; કારણકે अ क^2-अ ब^2=૨૮૯ -૨૨૫=૬૪ (ब क)^2 જેનું વર્ગમૂળ કહાડતાં ૮ જવાબ આવ્યો તો તે ब क ની લંબાઇ જાણવી.

કોઇ કાટખૂણત્રિકોણ કરવાનો હોય ત્યારે નીચે લખેલી બે રીતો કામે લાગે છે.

પેહેલી રીત—ત્રણ, ચાર, પાંચ એના પ્રમાણમાં બાજુની લંબાઇ સારૂ કોઇપણ ત્રણ સંખ્યા લેવી; જેમકે ૭ વખત ૩=૨૧, ૭ વખત ૪=૨૮, અને ૭ વખત ૫=૩૫; હવે કાટખૂણો કરનારી બે બાજુ લંબાઇમાં ૨૧ અને ૨૮ હોય તો તેની કર્ણલીટી ૩૫ થશે. કારણ કે ૨૧^2+૨૮^2=૧૨૨૫ જે ૩૫ નો વર્ગ છે તે.

બીજી રીત—બાજુની લંબાઇસારૂ એવી ત્રણ સંખ્યા લેવી કે જેની પેહેલી સંખ્યા એ કોઈ બે સંખ્યાના વર્ગનો સરવાળો હોય; અને બીજી તે વર્ગોની બાદબાકી હોય; અને ત્રીજી એ બે સંખ્યાના ગુણાકારની બમણી હોય. જેમ કે ૨૫ અને ૪ એ બે ૫ અને ૨ ના વર્ગો છે માટે ૨૫+૪=૨૯: ૨૫-૪=

૨૧; ૫×૨=૧૦ તેના બમણા ૨૦ એટલે ૨૯, ૨૧, ૨૦ એ ત્રણ સંખ્યા ત્રિકોણની ત્રણ બાજુ થઈ. કાટખૂણો કરનારી બાજુ ૨૧ અને ૨૦ લઇએ તો કર્ણલીટી ૨૯ થશે કારણ કે $૨૧^૨+૨૦^૨$ =૮૪૧ જે ૨૯ નો વર્ગ છે.

આગળ કહેલું છે કે કાટખૂણ ત્રિકોણની કર્ણલીટી, એ આ-પેલી બાજુમાંહેની એક હોય તો બે વર્ગોની બાદબાકી શોધી કહાડવાની છે તેમાં નીચે કહેલી રીત કામમાં લીધાથી જવાબ વેહેલો મળશે.

રીત—તે બે સંખ્યાના સરવાળાને તે બે સંખ્યાની બાદ-બાકીએ ગુણવો અને તે ગુણાકાર એ બે સંખ્યાનાં વર્ગોની બાદ-બાકી બરોબર થશે; જેમકે ૧૯ ના વર્ગમાંથી ૧૬ નો વર્ગ બાદ કરવો છે, તો $૧૯^૨-૧૬^૨$=૩૬૧-૨૫૬=૧૦૫ અને (૧૯+૧૬)×(૧૯-૧૬)=૩૫×૩=૧૦૫:

નીચે કહેલી રીતો ઉપરથી કાટખૂણત્રિકોણની કોઇ પણ બાજુ શોધી શકાય છે.

૧ પાયો અને લંબલીટી આપેલાં હોય તે ઉપરથી કર્ણ શોધી કહાડવાની.

રીત—પાયાના વર્ગમાં લંબ લીટીનો વર્ગ ઉમેરો, અને જે સરવાળો આવે તેનું વર્ગમૂળ કહાડો. જવાબ આવશે તે કર્ણ-લીટી થશે.

૨ કર્ણલીટી અને કાટખૂણો કરનારી બાજુઓમાંથી કોઇ પણ એક બાજુ આપેલી હોય તે ઉપરથી બીજી બાજુ શોધી કહાડવાની.

રીત—કર્ણલીટીના વર્ગમાંથી આપેલી બાજુનો વર્ગ બાદ કરવો, ને તેનું, અથવા આપેલી બે બાજુના સરવાળાને તેમની

બાદબાકીથી ગુણવો જે જવાબ આવે તેનું, વર્ગમૂળ કહાડવું જે મૂળ આવે તે ત્રીજી બાજુ જાણવી.

૩ પાયા કે લંબ અને બીજી બે બાજુઓનો સરવાળો કે બાદબાકી આપેલી છે તે ઉપરથી બીજી બે બાજુ જુદી જુદી શોધવાની.

રીત—આપેલા પાયા કે લંબના વર્ગને આપેલા સરવાળાથી ભાગવો. જવાબ આવશે તે બે બાજુઓની બાદબાકી થશે; અથવા આપેલા પાયા કે લંબના વર્ગને આપેલી બાદબાકીથી ભાગતાં જે જવાબ આવશે તે બે બાજુનો સરવાળો થશે હવે બે બાજુનો સરવાળો તથા બાદબાકી મળ્યાં એટલે બાદબાકી સરવાળામાં ઉમેરતાં જે સરવાળો આવશે તે મોટી બાજુથી બમણો આવશે. તેને બેએ ભાગતાં મોટી બાજુ એટલે કર્ણલીટી મળશે. ને બાદબાકી સરવાળામાંથી બાદ કરતાં જે જવાબ આવશે તે નાની બાજુથી બમણો થશે એટલે તેને બેથી ભાગતાં નાની બાજુ પાયો કે લંબ મળશે.

૪ લંબ તથા પાયાનો સરવાળો અને કરણ આપેલાં છે તે ઉપરથી લંબ તથા પાયો જુદાં કરવાનાં—

રીત—આપેલા કરણનો વર્ગ કરવો; ને તેને બેએ ગુણવો પછી આપેલા લંબ તથા પાયાના સરવાળાનો વર્ગ કરવો આ વર્ગ પ્રથમના આવેલા ગુણાકારમાંથી બાદ કરી બાદબાકીનું વર્ગમૂળ કહાડવું. જે જવાબ આવે તે લંબ તથા પાયામાં મેળવવો તથા બાદ કરવો. સરવાળાનું અર્ધ તે મોટી બાજુ અને બાદ બાકીનું અર્ધ તે નાની બાજુ.

અથવા બીજી રીતે—આપેલા કરણના વર્ગના અર્ધમાંથી

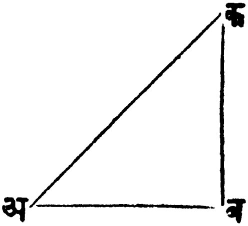
આપેલા સરવાળાના વર્ગનો ½ બાદ કરી તે બાદબાકીનું વર્ગ-મૂળ કહાડવું અને તે વર્ગમૂળમાં આપેલા સરવાળાનું અર્ધ મેળ-વતાં એક બાજુ મળશે. ને તે સરવાળાનું અર્ધ બાદ કરતાં બીજી બાજુ મળશે.

૫ પાયો અને લંબ આપેલાં છે કાટખૂણામાંથી કરણપર લંબ પાડવામાં આવે તો તે લંબ અને એ લંબથકી કરણના જે બે ભાગ થાએ છે તે ભાગ શોધી કાહાડવા.

રીત—પ્રથમ કરણ શોધી કાહાડવી પછી આપેલી મોટી બાજુના વર્ગને કરણથી ભાગતાં ભાગાકાર આવશે તે કરણનો મોટો કટકો (કાટખૂણામાંથી કરણપર લંબ પાડતાં) થાશે. અને નાની બાજુના વર્ગને કરણથી ભાગતાં કરણનો નાનો કટકો થાશે. પછી નાની બાજુના વર્ગમાંથી કરણના નાના કટકાનો વર્ગ બાદ કરવો અથવા મોટી બાજુના વર્ગમાંથી કરણના મોટા કટકાનો વર્ગ બાદ કરવો જવાબ આવે તેનું વર્ગમૂળ એ લંબ થાશે અથવા કરણના ઉપર કહેલી રીતોનાં ગુણાકારનું વર્ગમૂળ એ લંબ થાશે.

ઉદાહરણ.

દા. ૧ લો. કાટખૂણ ત્રિકોણની અ બ અને બ.ક બાજુ જેઓ કાટખૂણ કરે છે તે લંબાઇમાં ૨૭ ફુટ અને ૩૬ ફુટ છે ત્યારે ત્રીજી અ કની લંબાઇ શું હશે?



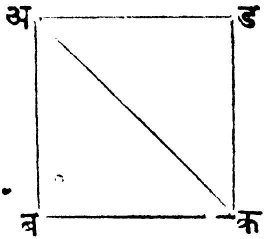
અંહીઆં કરણલીટી શોધવાની છે માટે $૨૭^2 \times ૩૬^2 = ૭૨૯ + ૧૨૯૬ = ૨૦૨૫ =$ અ $ક^2$ (કરણલીટીનો વર્ગ) માટે અ ક=૪૫

દા. ૨ જો. કરણલીટી ૧૭૭ અને પાયો ૧૪૧ ત્યારે લંબ અથવા કોટી કેટલી?

$૧૭૭^૨ - ૧૪૧^૨ = ૩૧૩૨૯ - ૧૯૮૮૧ = ૧૧૪૪૮$ = લંબનો વર્ગ ∴ લંબ = $\sqrt{૧૧૪૪૮}$ = ૧૦૬.૯૯૫ અથવા લગભગ ૧૦૭.

અથવા બીજી રીતે. (૧૭૭ + ૧૪૧) × (૧૭૭ - ૧૪૧) = ૩૧૮ × ૩૬ = ૧૧૪૪૮ જેનું વર્ગમૂળ કહાડતાં આશરે ૧૦૭ આવ્યા એ જવાબ.

દા. ૩ જો. એક ચોરસની એક બાજુ ૨૧૬ ફુટ છે ત્યારે તેની કરણલીટીની લંબાઈ શું થશે?



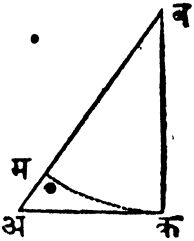
अ ब = ૨૧૬, ને ब क = ૨૧૬ આપેલા છે અને अ क ની લંબાઈ શોધવી છે. તો अ ब क એ કાટખૂણ ત્રિકોણ છે માટે $अ ब^૨ + ब क^૨ = अ क^૨$. અથવા $૨૧૬^૨ + ૨૧૬^૨ = ૨૧૬^૨ × ૨$ = ૯૩૩૧૨ જેનું વર્ગમૂળ ૩૦૫.૪૭ ફુટ એ જવાબ.

દા. ૪ થો. કોટી કાટખૂણત્રિકોણની ૧૭ યાર્ડ છે ને પાયો અથવા ભુજ, કરણલીટીનો $\frac{૭}{૧૦}$ છે ત્યારે કરણલીટીની લંબાઇ કેટલી હશે તે કહો?

પાયો કરણલીટીનો શાત દશાંશમો ભાગ છે માટે પાયાની લંબાઇ ૭ લઇએ તો કરણની લંબાઇ ૧૦ થશે. અને તે ઉપરથી કોટીની લંબાઇ ૭.૧૪૧૪ આવશે. કારણકે કોટી = $\sqrt{કરણ^૨ - પાયો^૨} = \sqrt{૧૦^૨ - ૭^૨}$ = ૭.૧૪૧૪ અને ૭.૧૪૧૪ = ૧૭ યાર્ડ છે તો દશ = ૨૩.૮ યાર્ડ એ જવાબ.

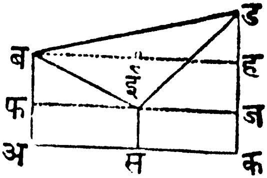
દા. ૫ મો. એક સીડીની લંબાઇ તેની સામેની ભીંત જેના પર તે સીડી ઉભી કરેલી હતી, તેની ઊંચાઈ કરતાં ૨ ફુટ વધારે

છે; ને સીડીનો પાયો ભીંતથી આઠ ફુટને અંતરે રાખ્યા હોય તો તે સાંડી ભીંતને મથાળે પોહોંચે છે ત્યારે તે સીડીની લંબાઇ શું હશે ?



આપેલી આકૃતિમાં अ ब સીડી અને ब क ભીંત છે अ क કે જે ભીંત અને સીડી વચ્ચેનું અંતર તે ૮ ફુટ આપેલું છે. ब क ભીંત કરતાં अ ब સીડી अ म = ૨ ફુટ વધારે છે. જો अ ब અને ब क ની લંબાઇ આપેલી હોય તો તે બે લંબાઇના સરવાળાને તેની બાદબાકીએ ગુણવાથી अ क નો વર્ગ કહાડી શકાય; પણ અહીંઆં अ क^{2} = ૮^{2} = ૬૪ અને अ ब − ब क = ૨ માટે ૬૪ ÷ ૨ અથવા ૩૨ = अ ब + ब क: એ ઉપરથી નક્કી થયું કે કરણ ને કોટીનો સરવાળો ૩૨ અને તેઓની બાદબાકી ૨ છે (એટલે કે अ म) अ ब અને ब क ના સરવાળામાંથી अ म બાદ કરીએ તો બાકી ब म + ब क (કારણ કે ब म ब क ની બરોબર કરેલી છે) = ૨ ब क: માટે ૩૨ − ૨ = ૩૦ = ૨ ब क અને એ ઉપરથી ब क = ૧૫ અને अ ब = ૧૭ ફુટ એટલે ૧૭ ફુટ લાંબી સીડી હશે.

દા. ૬ ઠો. એક પુરાતન શેહેરના ખંડેરોમાં બે થાંભલા ઉભા હતા ને તેઓની બચ્ચે સીધી લીટીમાં એક મૂર્ત્તિ પણ હતી ને તેઓની ઊંચાઇ આ પ્રમાણે હતી. એક થાંભલાની ઊંચાઇ ૬૪ ફુટ, બીજા થાંભલાની ઊંચાઇ ૫૦ ફુટ, અને મૂર્ત્તિની ઊંચાઇ ૯ ફુટ, ૯ ઇંચ. એ ઊંચાઇઓ દૃષ્ટિ મર્યાદાના મેદાનપરથી લેવામાં આવી હતી અને વળી મૂર્ત્તિનું મથાળું મોટા થાંભલાથી ૯૭ અને નાના થાંભલાથી ૮૬ ફુટ હતું ત્યારે એ બને થાંભલાનાં મથાળાનું શું અંતર હશે તે કહો ?



अ ब = ૫૦, क ड = ૬૪, स ई ૯.૭૫, ब ई = ૮૯, ड ई = ૯૭, એ ઉપરથી ब ड શોધી કહાડવાની છે. ई માંથી फ ज લીટી અને ब માંથી ब ह લીટી अ क લીટીને સમાંતર દોરો, એ બે લીટીઓ अ क ને સમાંતર છે, માટે તેની બરોબર છે તેથી ड ज = ૬૪ − ૯.૭૫ = ૫૪.૨૫; ब फ ૫૦ − ૯.૭૫ = ૪૦.૨૫, અને ड ह ૬૪ − ૫૦ = ૧૪; $\sqrt{\text{ब ई}^2 - \text{ब फ}^2}$ = ૭૫.૯૯૯૬ = फ ई અથવા अ स; $\sqrt{\text{ड ई}^2 - \text{ड ज}^2}$ = ૮૦.૪૧૧ = ई ज અથવા स क, માટે अ क અથવા ब ह = ૧૫૬.૪૧૦૬ એ ઉપરથી $\sqrt{\text{ब ह}^2 + \text{ड ह}^2}$ = ૧૫૭.૦૩૬ ફુટ જવાબ.

દા. ૭ મો. એક કાટખૂણ ત્રિકોણનાં કોટી અને પાર્શ્વ ૧૨ અને ૧૬ છે. ત્યારે કાટખૂણમાંથી કરણપર લંબ પાડતાં કરણના કટકા તથા લંબ શોધી કહાડો.

હવે કરણ = $\sqrt{૧૨^2 + ૧૬^2} = \sqrt{૧૪૪ + ૨૫૬} = \sqrt{૪૦૦}$ = ૨૦ જવાબ.

$\frac{૧૬^2}{૨૦} = \frac{૨૫૬}{૨૦} = ૧૨\frac{૪}{૫}$ કરણનો મોટો કટકો.

$\frac{૧૨^2}{૨૦} = \frac{૧૪૪}{૨૦} = ૭\frac{૧}{૫}$ કરણનો નાનો કટકો.

તેથી કાટખૂણાપરથી કરણપર જે લંબ થાશે તે લંબ = $\sqrt{૧૨.૮ \times ૭.૨} = \sqrt{૯૨.૧૬}$ = ૯.૬ જવાબ.

અથવા લંબ = $\sqrt{૧૬^2 - \frac{૬૪}{૫}^2} = \sqrt{૨૫૬ - \frac{૪૦૯૬}{૨૫}} = \sqrt{\frac{૬૪૦૦ - ૪૦૯૬}{૨૫}}\ \sqrt{\frac{૨૩૦૪}{૨૫}} = \frac{૪૮}{૫} = ૯\frac{૩}{૫}$ = ૯.૬ જવાબ.

મનોયત્ન ૫.

દા. ૧ લો. કાટખૂણ ત્રિકોણનો પાયો ૧૫ અને કોટી ૨૦ છે ત્યારે કરણ શોધી કહાડો?

દા. ૨ જો. પાયો ૩૦ અને કોટી અથવા લંબ ૧૬ છે. તો કરણ લીટી કેટલી હશે?

દા. ૩ જો. ભુજ ૪ ફુટ અને કોટી ૪ ફુટ ૭ ઇંચ છે ત્યારે કરણ લીટીનું માપ શું?

દા. ૪ થો. કરણ લીટી ૩૫ અને લંબ ૨૮ છે ત્યારે પાયો શું હશે?

દા. ૫ મો. ભુજા ૨૦ અને કરણ ૫૨ છે ત્યારે કોટી કેવડી હશે?

દા. ૬ ઠો. પાયો ૨૩ અને લંબ ૨૬½ છે ત્યારે કરણ શું થશે?

દા. ૭ મો. કરણ ૨૯.૩૨ અને પાયો ૨૩.૪૫૬ છે ત્યારે લંબની લંબાઇ કહો?

દા. ૮ મો. પાયો ૫.૭ ઇંચ અને કોટી અથવા લંબ ૧ ફુટ ૫ $\frac{૩}{૫}$ ઇંચ છે ત્યારે કરણની લંબાઈ કહો?

દા. ૯ મો. પાયો અને લંબ દરેકની લંબાઇ ૧૫ યાર્ડ છે ત્યારે કરણની લંબાઇ શું હશે?

દા. ૧૦ મો. એક કાટખૂણ ચોખૂણાકાર ખેતરની એક બાજુ ૫૬૩ લિંક અને બીજી બાજુ ૩૬૯ લિંક છે ત્યારે તેની કરણલીટી કેટલા લિંક હશે?

દા. ૧૧ મો. એક ચોરસ દીવાનખાનાની એક બાજુ ૭૦ ફુટ છે ત્યારે તેની કરણલીટી કેવડી હશે?

દા. ૧૨ મો. જો એક ચોરસની કરણલીટી ૧ હોય તો તેની એક બાજુની લંબાઈ શું થશે?

દા. ૧૩ મો. એક સીડી ૩૫ ફુટ ઊંચાઈનાં ઝાડના મથાળાસુધી પોહોંચે છે જો તે સીડીના પાયા અને ઝાડના થડવચ્ચે ૧૨ ફુટનું અંતર હોય ત્યારે તે સીડી કેટલી લાંબી હશે?

દા. ૧૪ મો. ૩૧½ ફુટ લાંબી સીડી ગલીની એક ભીંતમાં ૩૦ ફુટ ઊંચી બારી સુધી પોહોંચે છે. ને જો તે સીડીના પગાં ખસેડયાં વગર સામેની ભીંતતરફ રાખીએ તો ૨૫ ફુટસુધી પોહોંચે છે. ત્યારે તે શેરી કેટલી પોહોળી હશે તે કહો?

દા. ૧૫ મો. એક રસ્તાની એક બાજુથી ૩૦ ફુટને અંતરે એક સીડી મૂકી તો તેજ બાજુ તરફમાં ૨૨½ ફુટ ઊંચાઇએ તે સીડીનું મથાળું પહોંચ્યું હવે તે સીડીની જગા બદલ્યા વગર બીજી બાજુતરફ ફેરવીને મૂકી તો ૩૬ ફુટ ઊંચાઇએ તેનું મથાળું ગયું ત્યારે તે રસ્તાની પોહોળાઇ કેટલી હશે?

દા. ૧૬ મો. માણેકજી તથા નાનાભાઇ એ નામનાં બે માણસ એકજ વખતે અને એકજ ઠેકાણેથી નીકળ્યા; માણેકજી દર કલાકે ૪ માઇલ પ્રમાણે શુદ્ધ પુર્વ તરફ જાએ છે ને નાનાભાઇ દર કલાકે ૪½ માઇલ પ્રમાણે દક્ષિણ તરફ જાય છે ત્યારે તેઓની વચ્ચમાં ૪૦ માઇલનું અંતર કેટલે કલાકે પડશે?

દા. ૧૭ મો. ૫ ફુટ ૪ ઇંચ લંબાઈના પાયાવાળા કાટખૂણ ત્રિકોણની કોટી શું થશે? પ્રમાણ એ છે કે કોટીને નવે ગુણીએ તો તે ગુણાકાર કરણને ચારે ગુણ્યા બરોબર છે.

દા ૧૮ મો. એક કાટખૂણ ત્રિકોણનો પાયો ૧૫૪ છે, અને કરણ તથા કોટીનો સરવાળો ૨૪૨ છે; ત્યારે કોટી અથવા લંબ કેટલું થશે?

દા. ૧૯ મો. લંબ ૪૮ છે અને કરણ તથા પાયા વચેનું અંતર ૪ છે ત્યારે કરણ શોધી કહાડો?

દા. ૨૦ મો. (न) નામનું ગામ (स) નામના ગામથી ૨૧ માઇલ ઉત્તર તરફ છે; એક માણસ (अ) નામનું ગામ જે (स)થી ૪૩ માઇલ પશ્ચિમેછે ત્યાં રહેછે અને બીજું માણસ (ब) નામનું ગામ જે (न) થી પુર્વે તરફ ૨૯ માઇલ છે તેમાં રહે છે ત્યારે (अ) અને (ब) વચે શું અંતર થશે? જો (न) થી ૯ માઇલથી જવાએ છે.

દા. ૨૧ મો. ૩૦ ફુટ લંબાઇનો વાંસ તોફાન લાગવાથી ભાંગી પડચો અને તેનું મથાળું જે જગ્યાએ તે ઉભો હતો ત્યાંથી ૧૮ ફુટ દુર પડ્યું, ત્યારે વાંસ કેટલો ભાંગી પડચો?

દા. ૨૨ મો. એક સીડીની લંબાઈ જે ગલીમાં તેને મૂકી છે તે ગલીની પહોળાઈ બરોબર છે. એ ગલીની એક બાજુ તરફની ૧૫ ફુટ ઊંચી બારીસુધી તે સીડી માંડતાં બીજી બાજુથી ૫ ફુટ સીડીનાં પગાં ખસેડવાં પડચાં ત્યારે સીડી લાંબી કેટલી હશે?

દા. ૨૩ મો. ૩૨ ફુટ લાંબો વાંસ પવન લાગવાથી ભાંગી પડચો તેનો છેડો મૂળથી ૧૬ ફુટ છેટે પડચો ત્યારે તેના બે કટકા કેવડા કેવડા થયા તે કહો?

દા. ૨૪ મો. ૯ ફુટ ઊંચો એક થાંભલો હતો તેના મથાળાપર મોર બેઠો હતો તે થાંભલાથી સતાવીશ ફુટ છેટેથી એક સરપ થાંભલાની તરફ આવતો હતો તેને મોરે દીઠો, મોર થાંભલાને મથાળેથી સરપને પકડવાસારૂ તેણી ગમ ચાલ્યો તો બન્ને ક્યારે એકઠા થશે? ચાલનો વેગ બન્નેનો સરખો છે.

દા. ૨૫ મો. એક ૧૦૦ ફુટ ઊંચાઇનાં ઝાડ ઉપર એક

વાંદરો તથા એક પક્ષી બેઠાં હતાં. ઝાડના મુળથી ૨૦૦ ફુટ છેટે એક વાવ હતી તેમાં બંનેની વૃત્તિ પાણી પીવાની થઇ તેથી વાંદરો ઝાડઉપરથી નીચે ઉતર્યો ને પક્ષી ઉડ્યું તેઓ બને વાવ ઉપર એકજ વખતે પોહોચ્યાં ત્યારે પક્ષી ઊંચુ કેટલું ઉડ્યું હશે?

દા. ૨૬ એક કાટખુણુત્રિકોણનો પાયો ૨૦ ફુટ અને લંબ ૧૫ ફુટ છે ત્યારે તે ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ શું થાશે?

દા. ૨૭ મો. એક કાટખુણુત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ ચોરસ ફુટ ૧૩૫૦ છે અને પાયો ૬૦ ફુટ છે ત્યારે લંબ કેટલી હશે તે કહો?

દા. ૨૮ મો. એક કાટખુણુ ત્રિકોણાકાર ક્ષેત્ર છે તેનો પાયો ૧૨૮ ફુટ અને લંબ ૯૬ છે ત્યારે તેનું ક્ષેત્રફળ કહો?

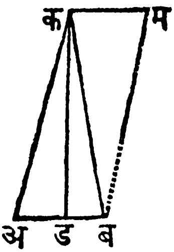
ત્રિકોણ અને ટ્રેપિજીઅમનું ક્ષેત્રફળ કહાડવાનું.

૧ ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ કહાડવાનું—જેનો પાયો અને લંબોચાઇ આપેલાં છે.

રીત—આપેલા પાયાની લંબાઇ તથા લંબોચાઇ એમનો અરસપરસ ગુણાકાર કરવા ને જે ગુણાકાર આવે તેનું અર્ધ લેવું તે અર્ધ તે ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ થયું.

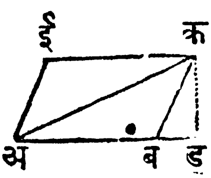
આ રીતનું કારણ એ છે કે એક સમાંતર બાજુ ચોખૂણ અને એક ત્રિકોણ એકજ પાયા ઉપર હોય ને તેમની લંબોચાઇ સરખી હોય તો તે સમાંતર બાજુ ચોખૂણ ને ત્રિકોણથી બમણો થશે.

દા. ૧ લો. એક ત્રિકોણનો પાયો ૨૬ ફુટ અને લંબોચાઇ ૨૮ ફુટ છે ત્યારે તે ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ કહાડો?



ધારો કે अ ब क એક ત્રિકોણ છે. अ ब =૨૬ ફુટ; क ड = ૨૮ ફુટ; अ म સમાંતર બાજુ ચોખૂણ કરીએ અને अ ब જે તે સમાંતર બાજુ ચોખૂણની એક બાજુ છે તે ૨૬ ફુટ અને તે બાજુનું અંતર તેની સામેની બાજુથી ૨૮ ફુટ છે માટે તે સમાંતર બાજુ ચોખૂણનું ક્ષેત્રફળ ૨૬×૨૮=૭૨૮ ચોરસ ફુટ થયું; પણ अ ब क અને क ब म એ બે ત્રિકોણ તે સમાંતર ચોખૂણના અર્ધ છે; માટે अ ब क ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ = ½ (૨૬×૨૮ ચોરસ ફુટ)= ૧૩×૨૮ ચોરસ ફુટ=૩૬૪ ચોરસ ફુટ. એ જવાબ.

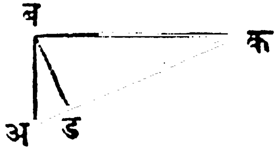
દા. ૨ જો. એક પહોળખૂણ ત્રિકોણમાં પાયો (પોહોળખૂણ કરનારી બે બાજુમાંની એક બાજુ) ૧૮ ફુટ ૬½ ઇંચ છે અને તે ત્રિકોણની લંબાઈ ૩ ફુટ ૭¼ ઇંચ છે ત્યારે તેનું ક્ષેત્રફળ કહો?



ધારીએ કે अ ब क એ આપેલો ત્રિકોણ છે; अ ब=૧૮ ફુટ ૬½ ઇંચ=૨૨૨½ ઇંચ, અને क ड= ૩ ફુટ ૭¼ ઇંચ=૪૩¼ ઇંચ, માટે क ड એ ई ब સમાંતર બાજુની પોહોળાઇ છે, તેથી अ ब क ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ ई ब નાં ક્ષેત્રફળથી અર્ધ થશે માટે अ ब क નાં ક્ષેત્રફળ = ½ (૨૨૨½×૪૩¼ ચો. ઇં.) = ૧૧૧·૨૫×૪૩·૨૫ ચો. ઇંચ = ૪૮૧૧·૫૬૨૫ ચોરસ ઇંચ, અથવા ૩૩·૪૧૩૬ ચોરસ ફુટ જવાબ.

દા. ૩ જો. એક કાટખૂણ ત્રિકોણની કરણલીટી ૧૦૦ છે. અને બાકીની બે બાજુમાંની એક ૯૬ છે. હવે કાટખૂણનાં

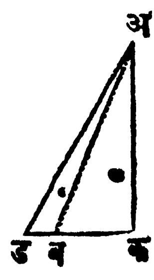
શિરો બિંદુમાંથી કરણ લીટી ઉપર લંબ કહાડવાથી કરણ લીટીના બે ભાગ કેટલા માપના થશે ?



अ क=૧૦૦; ब क=૯૬; માટે अ ब^{૨}=૧૦૦^{૨}−૯૬^{૨}=૧૯૬×૪= ૭૮૪; માટે अ ब=૨૮; હવે ब क ને પાયો ગણીએ તો તે ત્રિકોણનું બમણું ક્ષેત્રફળ ૯૬×૨૮ એમના ગુણાકાર બરોબર થશે; વળી अ क ને પાયો ગણીએ તો તેજ બમણું ક્ષેત્રફળ ૧૦૦ ब ड એમનો ગુણાકાર બરોબર થશે; માટે ૧૦૦ ब ड=૯૬×૨૮ અથવા ब ड=૨૬·૮૮.

હવે अ ब ड નામના કાટખૂણ ત્રિકોણની अ ब અને ब ड એ બે બાજુ જણાયલી છે તે ઉપરથી ગણતરી કરતાં अ ड બાજુ=૭·૮૪ થઈ જે ઉપરથી ड क=૯૨·૧૬ જવાબ.

દા. ૪ થો. એક કાટખૂણ ત્રિકોણાકાર अ ड क ખેતર છે, જેનો क કાટખૂણો છે તેનું ક્ષેત્રફળ શોધવાનું છે અને अ બિંદુમાંથી ड क સુધી લીટી દોરીને ખેતરના એવા બે ભાગ કરવાના કે જેથી अ ड ब આખા ખેતરનો ૪/૯ થાય; ब क=૧૮૨ લિંક અને अ क=૬૨૪ લિંક.



अ ड ब આખા ખેતરનો ૪/૯ ભાગ છે માટે अ ब क ૫/૯ રહ્યો માટે अ ब क : अ ड क :: ૫=૯; પણ अ ब क=½ (૬૨૪×૧૮૨); માટે अ ब क નો ૯/૫=૧૦૨૨૧૧·૨ ચોરસની લિંક અથવા ૧ એકર ૩½ પોલ.

મનેાયત્ન ગ.

દા. ૧ લેા. એક ત્રિકેાણનેા પાયેા ૪૭ ઇંચ છે અને લંબેા-ચાઇ ૧૫ ઇંચ છે ત્યારે તેનું ક્ષેત્રફળ કહાડેા?

દા. ૨ જેા એક કાટખૂણત્રિકેાણ કે જેનેા પાયેા અને લંબ ૨૫ ને ૮ છે, ત્યારે તેનું ક્ષેત્રફળ શું હશે તે કહેા?

દા. ૩ જેા. સમદ્વિબાજુત્રિકેાણ છે જેની લંબેાચાઈ ૭ ફુટ ૭$\frac{1}{4}$ ઇંચ છે ને પાયેા ૧૦ ફુટ ૫ ઇંચ છે તેા તેનું ક્ષેત્ર-ફળ શું થશે?

દા. ૪ થેા. એક કાટખૂણત્રિકેાણનેા પાયેા ૧૧૦ ફુટ ૭ ઇંચ અને કેાટી ૪૯ ફુટ ૬ ઇંચ છે ત્યારે તેમાં કેટલા ચેારસ યાર્ડ છે?

દા. ૫ મેા. એક ત્રિકેાણનેા પાયેા ૧૩$\frac{1}{4}$ પેાલ અને લંબેા-ચાઇ ૩૮$\frac{1}{2}$ પેાલ છે ત્યારે તેના કેટલા ચેારસ યાર્ડ થશે?

દા. ૬ ઠેા. એક ત્રિકેાણનેા પાયેા ૮$\frac{1}{2}$ યાર્ડ અને લંબેા-ચાઇ ૭$\frac{1}{2}$ ઇંચ છે ત્યારે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલા ચેારસ ફુટ થશે?

દા. ૭ મેા. એક ત્રિકેાણની લંબેાચાઈ ૯ ફુટ ૭ ઇંચ છે ને તેનું ક્ષેત્રફળ ૧૦૦ ચેારસ ફુટ છે, ત્યારે તેનેા પાયેા કેટલેા લાંબેા હશે?

દા. ૮ મેા. એક કાટખૂણત્રિકેાણની કરણલીટી ૧૨ ફુટ ૬ ઇંચ છે ને તેની બીજી બાજુ ૧૨ ફુટ છે ત્યારે તેનું ક્ષેત્ર-ફળ શું?

દા. ૯ મેા. એક કાટખૂણત્રિકેાણનેા પાયેા ૪૧૨.૭ લિંક અને કરણ ૫૬૨ લિંક છે તેા તેમાં કેટલા એકર છે?

દા. ૧૦ મેા. કરણ ૭$\frac{3}{4}$ અને કેાટી ૨$\frac{1}{2}$ છે ત્યારે ક્ષેત્ર-ફળ શું થશે તે કહેા?

દા. ૧૧ મો. એક કાટખૂણત્રિકોણનો પાયો ૧૩૬૭ લિંક છે અને ક્ષેત્રફળ ૧ એકર, ૨ રૂડ. ૩૬ પોલ છે ત્યારે કરણ શું હશે?

દા. ૧૨ મો. કરણ ૨૦૮ છે, પાયો તથા કોટી ૫ અને ૧૨ એ પ્રમાણમાં છે ત્યારે ક્ષેત્રફળ શું થશે?

દા. ૧૩ મો. अ ब क ત્રિકોણની ત્રણે બાજુનું માપ આપેલું છે, અને ब બિંદુમાંથી अ क ઉપર દોરેલા લંબ ब म ૧૩૫ છે ત્યારે अ બિંદુમાંથી ब क ઉપર દોરેલા લંબનું માપ શું હશે? ત્રિકોણની ત્રણ બાજુનું માપ નીચે પ્રમાણે છે.- अ ब=૨૨૫; अ क=૨૫૨, ब क =૧૫૩;

દા. ૧૪ મો. એક કાટખૂણત્રિકોણની લંબલીટી ૩૭ ને પાયો ૪૨ હોય તો કાટખૂણનાં શિરોબિંદુથી તે કરણસુધી તે ત્રિકોણની લંબાઈ શું થશે?

દા ૧૫ મો. એક કાટખૂણત્રિકોણની કરણલીટી ૮૫ છે અને બીજી બાજુ ૭૭ છે; હવે તે કરણલીટીને ત્રિકોણનો પાયો લેતાં તે ત્રિકોણની લંબાઈ શું થવી જોઇએ?

દા. ૧૬ મો. એક ચોરસ છે કે જેની બાજુ ૪૯.૧૯૩૫ યાર્ડ છે તેનું ક્ષેત્રફળ ૩૮. ૪૧૨૬ યાર્ડ લંબાઇવાળા ત્રિકોણનાં ક્ષેત્રફળની બરોબર છે ત્યારે તે ત્રિકોણના પાયાનો માપ શું થશે?

દા. ૧૭ મો. એક કાટખૂણત્રિકોણનો પાયો ૬૭.૪૫૬ છે ને કરણલીટી કોટી કરતાં ૩૮.૪૪ લાંબી છે ત્યારે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થશે?

દા. ૧૮ મો. अ ब क નામના ત્રિકોણમાં अ ब અને ब क જેઓ એક બીજા સાથે કાટખૂણો કરે છે તે અનુક્રમે ૧૯૮ અને

૪૦ ફુટ છે હવે ब બિંદુમાંથી अ क લીટી ઉપર લંબ દોરીએ તો अ ड ને ड क એઓની લંબાઇ શું થશે ?

દા. ૧૯ મો. अ ब क નામના ત્રિકોણાકાર ખેતરની अ ब બાજુ ૯૪૫ લિંક છે અને क ड લંબાઇ ૪૮૦ લિંક છે તો ખેતરમાં કેટલા એકર જમીન હશે ?

દા. ૨૦ મો. જેનો પાયો ૪૯ ફુટ અને કોટી ૨૫.૨૫ ફુટ એવા એક કાટખૂણુત્રિકોણમાં કેટલા ચોરસ યાર્ડ જમીન હશે ?

દા. ૨૧ મો. એક ત્રિકોણાકાર ભીંતની પોહોળાઇ ૨૦ ફુટ ૬ ઇંચ અને ઉંચાઇ ૧૦ ફુટ ૪ ઇંચ છે ત્યારે તે ભીંતમાં કેટલા ચોરસ યાર્ડ ઇંટોનું કામ હશે ?

દા. ૨૨ મો. ત્રિકોણાકાર ચોકમાં છીપરાં બંધાવવાં છે તેનું, એક ચોરસ યાર્ડના ૧ રૂ. ૬ આના લેખે બધું ખરચ શું થશે? જો તે ચોકની એક બાજુ ૯૭ ફુટ છે ને તે બાજુના સામેના ખૂણાપરથી તે ઉપર દોરેલી લંબ ૬૧ ફુટ છે.

---

૨ ત્રિકોણની કહેલી ત્રણ બાંજુના માપઉપ-રથી ક્ષેત્રફળ કરવાનું.

રીત—૧ લી ત્રણ બાજુની લંબાઇનો સરવાળો લેવો ને તે સરવાળાનું અર્ધ કરવું તે અર્ધમાંથી તે ત્રણે બાજુઓનું માપ જૂદું જૂદું બાદ કરવાં ને પછી તે ત્રણ બાકીઓને પેહેલા સરવાળાનું અર્ધ એ બધાને (ચારે રકમોને) અરસપરસ ગુણીને જે ગુણાકાર આવે તેનું વર્ગમૂળ કહાડવું જે વર્ગમૂળ આવશે તે ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ થશે ?

રીત—૨ જી. પાયા સિવાયની બે બાજુના સરવાળાને તેમની બાદબાકીએ ગુણો ગુણાકાર આવે તેને પાયાએ ભાગવો; જે ભાગાકાર આવે તે પાયામાં મેળવી તથા બાદ કરી તેમના અર્ધ એ બે શિરોબિંદુથકી પાયા પડતા લંબવતી થએલા પાયાના બે ભાગ અથવા ભાગ જે પ્રમાણમાં થાશે તે પ્રમાણ થશે એમાંના એક ભાગનું વર્ગ તેને લગતી બાજુનાં વર્ગમાંથી બાદ કરી બાદબાકીનું વર્ગમૂળ તે પાયાપરનો લંબ થશે, આ લંબોચાઈ અને પાયાના અર્ધનો ગુણાકાર તે ક્ષેત્રફળ થશે.*

૩ આપેલો ત્રિકોણ સમબાજુ અથવા સમદ્વીબાજુ હોએ અને પાયો તથા સરખી બાજુમાંથી એક બાજુ આપેલાં હોએ તે ઉપરથી તે ત્રિકોણની ઊંચાઇ શોધી કાહાડવી.

રીત—આપેલી બાજુના વર્ગમાંથી આપેલા પાયાના અરધનું વર્ગ બાદ કરવું. બાદબાકીનું વર્ગમૂળ એ ત્રિકોણની ઊંચાઈ થશે.

૪ સમદ્વીબાજુ ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ શોધવાનું. પાયો તથા એક બાજુનો માપ આપેલાં છે.

રીત—ઉપર કહેલી રીતથી ત્રિકોણની લંબોચાઇ શોધી કાહાડી. તે લંબોચાઈ તથા પાયાના ગુણાકારનું અરધ તે ક્ષેત્રફળ.

રીત—૨ બીજી. આપેલી એક બાજુનાં વર્ગમાંથી પાયાનાં અરધનું વર્ગ બાદ કરવું અને તે બાદબાકીને પાયાનાં અરધનાં વર્ગથી ગુણવું. ગુણાકાર આવે તેનું વર્ગમૂળ એ સમદ્વીબાજુ ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ થશે.

---

* ત્રણ બાજુથી ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ કહાડવું એ વારંવાર કંટાળા ભરેલુ લાગે છે માટે જમીનની સરવઇ કરતી વખતે કોઇ પણ ત્રિકોણની ત્રણ બાજુનો જુદો જુદો માપ લેવાના કરતાં ફકત તે ત્રિકોણની એક બાજુને લંબો ચાઇ માપી લેવાં એ વધારે સહેલું છે

૫ સમબાજુ ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ કહાડવાનું. એક બાજુ આપેલી છે તે ઉપરથી.

રીત—આપેલી બાજુનાં અરધનું વર્ગ કરવું અને તેને ત્રણનાં વર્ગમૂળ (૧.૭૩૨૦) થી ગુણવું. ગુણાકાર એ ક્ષેત્રફળ થશે.

અથવા આપેલી એક બાજુના વર્ગને ૪૩૩ થી ગુણી એક હજારથી ભાગવું. ભાગાકાર આવશે તે ક્ષેત્રફળની લગભગ થશે.

દાખલો ૧ લો. એક ત્રિકોણાકાર ખેતરની બાજુઓ લંબાઇમાં ૨૭૨, ૨૭૫ અને ૧૭૩ યાર્ડ છે ત્યારે તે ખેતરમાં કેટલા એકર જમીન છે?

પેહેલી રીતથી.

૨૭૨ + ૨૭૫ + ૧૭૩ = ૭૨૦ ÷ ૨ = ૩૬૦

સરવાળાનું અરધ	૩૬૦	૩૬૦	૩૬૦
આપેલી બાજુ—	૨૭૨	૨૭૫	૧૭૩
	૮૮ ×	૮૫ ×	૧૮૭

હવે ૩૬૦ × ૮૮ × ૮૫ × ૧૮૭ = ૫૦૩૫૫૩૬૦૦

જેનું વર્ગમૂળ કાહાડતાં ૨૨૪૪૦ ચોરસ યાર્ડ આવ્યા એટલે કે ૪ એકર ૨ રૂડ ૨૧ $\frac{4}{121}$ પોલ.

બીજી રીતથી.

ત્રિકોણનો પાયો ૨૭૨ અને બીજી બે બાજુ અનુક્રમે ૨૭૫ અને ૧૭૩ લઇએ તો.

બંને બાજુનો સરવાળો = ૨૭૫ + ૧૭૩ = ૪૪૮
બંને બાજુની બાદબાકી = ૨૭૫ − ૧૭૩ = ૧૦૨

હવે ૪૪૮×૧૦૨ = ૪૫૬૯૬÷૨૭૨ (પાયો) = ૧૬૮ માટે ૨૭૨ + ૧૬૮ = ૪૪૦÷૨ = ૨૨૦ પાયાનો મોટો કટકો. અને ૨૭૨ − ૧૬૮ = ૧૦૪÷૨ = ૫૨ પાયાનો નાનો કટકો.

હવે પાયાપર પડતી લંબ કાહાડવી છે.

માટે મોટી બાજુનું વર્ગ = ૨૭૫^{૨} = ૭૫૬૨૫
તેમાંથી બાદ પાયાના મોટા કટકાનું વર્ગ = ૨૨૦^{૨} = ૪૮૪૦૦
બાદબાકી—૨૭૨૨૫

જેનું વર્ગમૂળ કાહાડતાં ૧૬૫ આ લંબ આવી.

ત્રિકોણની નાની બાજુ લઇએ તો,

નાની બાજુનું વર્ગ = ૧૭૩^{૨} = ૨૯૯૨૯
તેમાંથી બાદ પાયાના નાના કટકાનું વર્ગ = ૫૨^{૨} = ૨૭૦૪
બાદબાકી ૨૭૨૨૫

જેનું વર્ગમૂળ કાહાડતાં ૧૬૫ આ લંબ આવી.

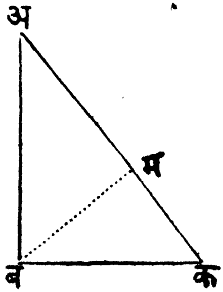
હવે આગળ કહેલી રીત મુજબ ત્રિકોણનાં ક્ષેત્રફળ = પાયો × લંબ તેનું અરધ = ૨૭૨ × ૧૬૫ = ૪૪૮૮૦ તેનું અરધ = ૨૨૪૪૦ ચોરસ યાર્ડ એટલે ૪ એકર, ૨ રૂડ, ૨૧$\frac{૯}{૧૧}$ પોલ. જવાબ.

દા. ૨ જો. अ ब क ત્રિકોણની अ ब બાજુની લંબાઈ ૨૨૫, अ क ની ૨૫૨ અને ब क ની ૧૫૩ છે તે ઉપરથી अ क ઉપર (ब) બિંદુમાંથી દોરેલી લંબની લંબાઈ કહો ?

अ ब = ૨૨૫

अ क = ૨૫૨

ब क = ૧૫૩



પેહેલી રીતથી—૨૨૫ + ૨૫૨ + ૧૫૩ = ૬૩૦ ÷ ૨ = ૩૧૫

સરવાળાનું અરધ	૩૧૫	૩૧૫	૩૧૫
આપેલી બાજુ	૨૨૫	૨૫૨	૧૫૩
	૯૦	૬૩	૧૬૨

માટે ક્ષેત્રફળ = ૩૧૫ × ૯૦ × ૬૩ × ૧૬૨ નું વર્ગમૂળ = ૧૭૦૧૦

ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ (લંબ તથા પાયાઉપરથી.)

પાયો × લંબનું અરધ = ૨૫૨ × લંબનું અરધ = ક્ષેત્રફળ

માટે ૧૭૦૧૦ = $\frac{\text{૨૫૨} \times \text{લંબ}}{\text{૨}}$ માટે ૧૨૬ લંબ = ૧૭૦૧૦ લંબ = ૧૩૫ = બ મ.

બીજી રીતથી—ત્રિકોણનો પાયો = ૨૫૨.

બંને બાજુનો સરવાળો = ૨૨૫ + ૧૫૩ = ૩૭૮

બંને બાજુની બાદબાકી = ૨૨૫ − ૧૫૩ = ૭૨

હવે ૩૭૮ × ૭૨ = ૨૭૨૧૬ ÷ ૨૫૨ (પાયો) = ૧૦૮

માટે ૨૫૨ + ૧૦૮ = ૩૬૦ ÷ ૨ = ૧૮૦ પાયાનો નાનો કટકો અને ૨૫૨ − ૧૦૮ = ૧૪૪ ÷ ૨ = ૭૨ પાયાનો નાનો કટકો.

હવે પાયાપર પડતી લંબ બ મ = ૨૨૫^2 − ૧૮૦^2 અથવા ૧૫૩^2 − ૭૨^2 નાં વર્ગમૂળ = ૧૩૫ આ જવાબ.

દા. ૩ જો. સમદ્વીબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુ ૧૫ અને પાયો ૧૮ છે ત્યારે તે ત્રિકોણની લંબાઈ શું થશે?

આપેલી બાજુ = ૧૫; પાયો = ૧૮ તેનું અરધ ૯

૧૫^2 − ૯^2 = ૨૨૫ − ૮૧ = ૧૪૪ તેનું વર્ગમૂળ = ૧૨ એ ત્રિકોણની લંબાઈ થઈ.

દા. ૪ થો. ઉપર કહેલા માપના સમદ્વીબાજુ ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ કહાડો.

લંબાઆઈ ઉપરની રીતથી શોધી કાહાડવા પછી ક્ષેત્રફળ = પાયો × લંબાઆઈ તેનું અરધ = $\frac{૧૮ \times ૧૨}{૨} = \frac{૨૧૬}{૨}$ = ૧૦૮ જવાબ

બીજી રીતથી—આપેલી બાજુ = ૧૫

પાયો = ૧૮ તેનું અરધ = ૯

૧૫^2 = ૨૨૫,

૯^2 = ૮૧

બાદબાકી ૧૪૪

૧૪૪ × ૮૧ = ૧૧૬૬૪ તેનું વર્ગમૂળ કાહાડતાં ૧૦૮ આવ્યા આ તે ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ.

દા. ૫ મો. એક સમબાજુ ત્રિકોણની બાજુ ૩૪ છે, ત્યારે તેનું ક્ષેત્રફળ શું થાશે?

પહેલી રીતથી ૧૭ × ૧૭ × ૧.૭૩૨૦ = ૫૦૦.૫૪૮ જવાબ.

બીજી રીતથી ૩૪ × ૩૪ × $\frac{૪૩૩}{૧૦૦૦}$ = ૫૦૦.૫૪૮ જવાબ.

મનોયત્ન ઘ.

દા. ૧ લો. એક ત્રિકોણની ત્રણ બાજુઓ ૪, ૫, ૬ છે ત્યારે તેનું ક્ષેત્રફળ શું થશે?

દા. ૨ જો. એક ત્રિકોણની ત્રણ બાજુ ૫, ૯, ૮ ફુટ છે તો તે ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ શું થશે?

દા. ૩ જો. એક ત્રિકોણાકાર ખેતરની ત્રણ બાજુઓ ૩૬૫, ૧૪૫૦, ને ૧૭૦૫ લીંક છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ શું?

દા. ૪ થો. એક ત્રિકોણાકાર ખેતરની ત્રણ બાજુઓ ૬૯૬, ૮૦૦.૮, અને ૯૧૧.૫૮ લીંક છે ત્યારે તેમાં કેટલા એકર છે?

દા. ૫ મો. એક એકર જમીનનું વરસ દહાડે ૫૦ શિલિંગ ભાડું પડે છે તે લેખે એક ખેતર છે કે જેની બાજુઓ ૨૪૭૦, ૧૨૫૦, ૨૧૨૦ લીંક છે તેનું ભાડું શું પડશે?

દા. ૬ ઠો. એક ત્રિકોણાકાર ખેતર જેની બાજુઓ ૫૦૦, ૮૦૦ અને ૭૮૦ લીંક છે તે બરોબર ચોરસ ખેતર કરવું છે ત્યારે તેની બાજુ કેટલી લાંબી લેવી જોઇએ?

દા. ૭ મો. એક ત્રિકોણનો પાયો ૧૮૪ છે ને બીજી બાજુઓ ૧૫૭ ને ૧૬૫ છે ત્યારે તેની લંબોચાઈ કેટલી?

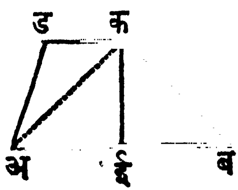
દા. ૮ મો. એક ત્રિકોણનો પાયો ૪૫૬ લીંક છે ને બીજી બાજુઓ ૪૩૭ ને ૫૬૦ લીંક છે ત્યારે તેનું ક્ષેત્રફળ અને લંબોચાઈ શું થશે?

દા. ૯ મો. એક ત્રિકોણાકાર બાગની ત્રણ બાજુઓ ૧૧, ૧૨, ૧૩ એ પ્રમાણમાં છે અને તેને કાંટાની વાડ ૧૦૦ યાર્ડ જોઇએ ત્યારે તેનું ક્ષેત્રફળ શું થશે?

ટ્રાપીજાયડનું ક્ષેત્રફળ કરવાનું.

તેની બે સમાંતર બાજુ અને તે બાજુંઓ વચેની લંબોચાઇ આપેલાં છે.

રીત—બે સમાંતર બાજુઓની લંબાઇનો સરવાળો લેવો અને તે સરવાળાને બાજુ વચેની લંબોચાઇથી ગુણવો જે ગુણાકાર આવે તેનું અરધ તે ટ્રાપીજાયડનું ક્ષેત્રફળ જાણવું.



દા. अ ब क ड ટ્રાપીજાયડનું ક્ષેત્રફળ કાહાડવાનું છે જેની બે સમાંતર अ ब અને ड क ૨૩૪ ને ૧૦૪ ઇંચ છે ને તેની લંબોચાઇ क ई ૯૨ ઇંચ છે.

તે ટ્રાપીજાયડના ड अ क અને अ क ब એવા બે ત્રિકોણમાં ભાગ કરીએ તેમાંથી ड अ क નું ક્ષેત્રફળ = $\frac{1}{2}$ (ड क × क ई), અનિ अ क ब નું ક્ષેત્રફળ = $\frac{1}{2}$ (अ ब × क ई), એ ઉપરથી એ બંને ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ = $\frac{1}{2}$ {(अ ब + ड क) × क ई} અથવા अ ब + ड क × $\frac{1}{2}$ क ई એટલે કે ૨૩૪ + ૧૦૪ × $\frac{૯૨}{૨}$ = ૩૩૮ × ૪૬ = ૧૫૫૪૮ ચોરસઈંચ અથવા ૧૦૭ ચોરસ ફૂટ ૧૪૦ ઇંચ.

મનોયત્ન च.

દા. ૧ લો. તે ટ્રાપીજાયડનું ક્ષેત્રફળ શું થશે? જેની સમાંતર બાજુ ૩૬ અને ૪૪ ફુટ છે ને તેઓ વચે લંબાંતર ૯ ફુટ છે.

દા. ૨ જો. એક ખેતર ટ્રાપીજાયડ આકારમાં હોઇને તેની બે સમાંતર બાજુ ૧૮૫૬ ને ૧૬૨૩ લીંક છે ને લંબોચાઇ ૨૧૫૦ લીંક છે ત્યારે તેમાં કેટલા એકર ગણવા?

દા. ૩ જો. ૯ ઇંચ પહોળાઇનાં પાટીઆંના કટકાની બે સમાંતર બાજુઓ ૧ ફૂટ ૮ ઇંચ ને ૨૧ ઇંચ છે તે કેટલી ચોરસ જગ્યા રોકશે?

દા. ૪ થો. ટ્રાપીજાયડ આકારમાં એક દેશ હોઇને તેની બે સમાંતર સીમા ૨૭૬ ને ૨૧૬ માઇલ છે ને તે વચેનું લંબાંતર ૧૪૫ માઇલ છે ત્યારે તે દેશનો વિસ્તાર કેટલો હશે?

દા. ૫ મો. अ ब क ड નામનાં ટ્રાપીજાયડની બે સમાંતર બાજુઓ अ ब અને क ड ૪.૬ ને ૩ સાંકળ છે ને લંબાંતર ड ई = ૬.૦૩૭ સાંકળ છે તે ઉપરથી તેનું ક્ષેત્રફળ શું?

દા. ૬ ઠો. ઉપરના દાખલામાં કહેલી સમાંતર બાજુઓ ૮૦ અને ૬૦ લીંક હોય; ને લંબાંતર ૮૪૦ લીંક હોય તો કેટલા એકર જમીન તેમાં થશે?

દા. ૭ મો. સમાંતર બાજુઓ ૮૦ ને ૨૦ લીંક હોય ને લંબાંતર ૩૪૦ લીંક હોય તો ક્ષેત્રફળ શું થશે ?

દા. ૮ મો. જો સમાંતર બાજુઓ ૧૫૦૦ અને ૨૪૫૦ લીંક હોય ને લંબાંતર ૭૭૦ લીંક હોય તો તેમાં કેટલા એકર જમીન હશે ?

દા. ૯ મો. જો સમાંતર બાજુ ૭૫૦ અને ૯૭૫ લીંક છે ને લંબાંતર ૭૦૦ લીંક છે ત્યારે તેનું ક્ષેત્રફળ શું થશે ?

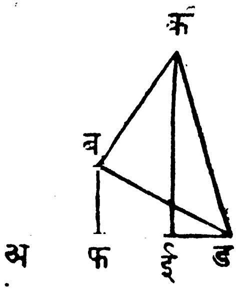
દા. ૧૦ મો. એક ટ્રાપીજાયડની એક બાજુ બીજી સમાંતર બાજુ કરતાં ૨ ઇંચ લાંબી છે ને તેની લંબાઈ ૭ ઇંચ છે ને ક્ષેત્રફળ ૬૬$\frac{1}{2}$ ચો. ઇંચ છે ત્યારે બે સમાંતર બાજુનો માંપ શોધી કહાડો ?

દા. ૧૧ મો. એક ટ્રાપીજાયડની બરોબર એક સમબાજુ ત્રિકોણ કરવો છે ત્યારે તે ત્રિકોણની બાજુ કેટલી લાંબી લેવી ? જો તે ટ્રાપીજાયડની બે સમાંતર બાજુ $\frac{૧}{૮}$ અને $\frac{૨}{૮}$ ઇંચ છે ને લંબાંતર $\frac{૩}{૧૦}$ ઇંચ છે.

ઉપર કહેલી રીતોથી ત્રણ બાજુ કરતાં વધારે બાજુવાળી આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ કહાડી શકાય. કારણકે તેવી આકૃતિનાં ત્રિકોણ અથવા ચોખૂણ કરવાં ને તેમનાં ક્ષેત્રફળ કાહાડી તે સરવે ક્ષેત્રફળોનો સરવાળો તે આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ થયું. કેટલીક વખત તેવી આકૃતિના ભાગ ટ્રાપીજાયડમાં પણ થઈ શકે છે એવી રીતના થોડાએક દાખલા આંહી આપ્યા હોએ તો નિરૂપયોગી નહીં ગણાય.

દા. ૧ લો. એક મોજણીદારે અ બ ક ડ ખેતરનો નીચે પ્રમાણે માપ લીધો:—

अ થી फ સુધી ૧૬૦ લીંક ને આ-
હીંઆં તેણે લંબ फ ब માપી તે ૨૩૧
લીંક થઈ. अ થી ई સુધી ૨૮૪ લીંક ને
ત્યાંથી લીધેલ લંબ ई क ૫૧૩ લીંક;
અને अ થી ड સુધી ૪૬૮ લીંક છે. હવે
એ માપો ઉપરથી તે ખેતરનું ક્ષેત્રફળ
શોધી કહાડો ?



ત્રિકોણ अ ब फ નું ક્ષેત્રફળ = ½ (૧૬૦×૨૩૧) = ૧૮૪૮૦
ત્રિકોણ ड ई क નું ક્ષેત્રફળ = ½ (૧૮૪×૫૧૩) = ૪૭૧૯૬
ટ્રાપીઝાયડ फ क નું ક્ષેત્રફળ = (૨૩૧+૫૧૩)×૬૨=૪૬૧૨૮

કુલ ક્ષેત્રફળ = ૧૧૧૮૦૪ ચોરસ લીંક અથવા ૧ એકર. ૧૮·૮૯ પોલ.

દા. ૨ જો. એક બીજો મોજણીદાર ઉપરનાં ખેતરની ચારે બાજુનો માપ લે છે તે આ પ્રમાણેઃ—अ ब = ૨૮૧; ब क = ૩૦૮; क ड = ૫૪૫; अ ड = ૪૬૮ અને કરણ ब ड = ૩૮૫. તો એ માપ ઉપરથી ક્ષેત્રફળ કાહાડો.

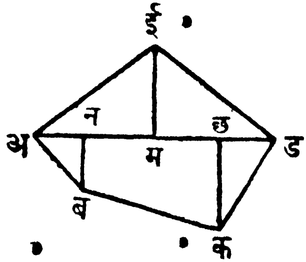
अ ब ड અને ब क ड એ બે ત્રિકોણની ત્રણે બાજુઓ આપેલી છે માટે તેમનું ક્ષેત્રફળ આગળ કહેલી રીત પ્રમાણે કહાડતાં નીચે પ્રમાણે થયું:—

ક્ષેત્રફળ अ ब ड = ૫૪૦૫૪
ક્ષેત્રફળ ब क ड = ૫૭૭૩૬

કુલ ક્ષેત્રફળ = ૧૧૧૭૯૦ ચોરસ લીંક અથવા ૧ એકર. ૧૮·૮૬ પોલ.

દા. ૩ જો. નીચે આપેલા માપો ઉપરથી अ ब क ड ई આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ કાહાડો ?

अ न = ૭૧; લંબ ब न = ૮૪
अ म = ૨૦૫; લંબ ई म = ૧૨૯
अ छ = ૩૦૫; લંબ क छ = ૧૨૭
अ ड = ૩૧૫ લીંક.



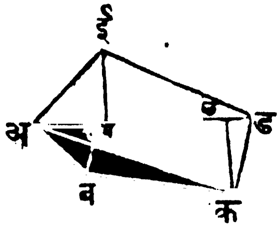
अ ब न ત્રિકોણનું બમણું ક્ષેત્રફળ = ૭૧ × ૮૪ = ૫૯૬૪
ब न छ क ટ્રાપીજાયડનું બમણું ક્ષેત્રફળ=૨૧૧×૨૩૪=૪૯૩૭૪
क ड छ ત્રિકોણનું બમણું ક્ષેત્રફળ = ૪૬ × ૧૨૭ = ૫૮૪૨
अ ई ड ત્રિકોણનું બમણું ક્ષેત્રફળ = ૩૫૧ × ૧૨૯ = ૪૫૨૭૯

કુલ બમણું ક્ષેત્રફળ ૧૦૬૪૫૯

ચોરસ લીંક માટે ક્ષેત્રફળ = ૫૩૨૨૯૫ ચોરસલીંક અથવા ૨ રૂડ, ૫.૨ પોલ.

દા. ૪ થો. તેજ ખેતરનું ક્ષેત્રફળ નીચે આપેલા માપપરથી શું થશે ?

क प=૨૩૨ લીંક; લંબ ब प=૫૦ લીંક; क अ=૩૩૦ લીંક; अ म = ૨૦૫ લીંક; લંબ ई म=૧૨૯; अ छ = ૩૦૫ લીંક; લંબ क छ = ૧૨૭ લીંક ને अ ड = ૩૫૧ લીંક.



હવે આ આકૃતિમાં ત્રણ ત્રિકોણ થયા ૧ अ ई ड ૨ अ क ड અને ૩ अ ब क એ ત્રણે ત્રિકોણનાં ક્ષેત્રફળના સરવાળા બરોબર એ આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ થશે માટે.

બમણું ક્ષેત્રફળ ત્રિકોણ अ ई ड નું = ૩૫૧ × ૧૨૯ = ૪૫૨૭૯
બમણું ક્ષેત્રફળ ત્રિકોણ अ क ड નું = ૩૫૧ × ૧૨૭ = ૪૪૫૭૭
બમણું ક્ષેત્રફળ ત્રિકોણ अ ब क નું = ૩૩૦ × ૫૦ = ૧૬૫૦૦

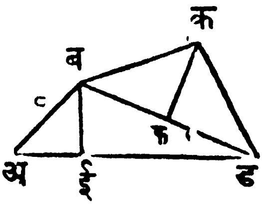
કુલ બમણું ક્ષેત્રફળ=૧૦૬૩૫૬ ચો. લીંક

માટે ક્ષેત્રફળ = ૫૩૧૭૮·૫ ચો. લીંક અથવા ·૫૩૧૭૮૫ એકર એટલે ૨ રૂ. ૫·૧ પોલ જવાબ.

મનોયત્ન છ.

દા. ૧ લો. अ ब क ड ખેતરમાં નીચે પ્રમાણે અંતર માપેલ છે. તે ઉપરથી તેનું ક્ષેત્રફળ કહાડો.

अ ई = ૧૭૧ લીંક; લંબ ब ई = ૨૨૮; अ ड=૮૭૫; ड फ=૧૬૨·૮; લંબ फ क = ૪૩૨·૯; ड ब=૭૪૦ લીંક.

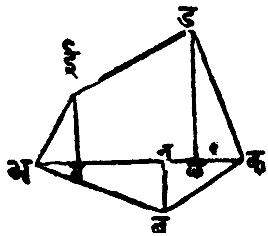


દા. ૨ જો. તેજ ખેતરનો બીજી રીતે નીચે પ્રમાણે માપ લીધો:—

अ ब = ૨૮૫ લીંક; ब क = ૭૨૧·૫; क ड = ૪૬૨·૫; ड अ = ૮૭૫ અને કરણલીટી ब ड = ૭૪૦ લીંક. તે ઉપરથી ક્ષેત્રફળ શું થશે તે કહો?

દા. ૩ જો. अ ब क ड ई ખેતરનું ક્ષેત્રફળ શું થશે? જો લીધેલા માપ નીચે પ્રમાણે છે:—

अ म = ૯૮; લંબ ई म = ૫૦;
अ न = ૧૪૮; લંબ ब न = ૭૫;
अ छ = ૨૨૫; લંબ ड छ = ૯૭;
अ क = ૩૧૩.

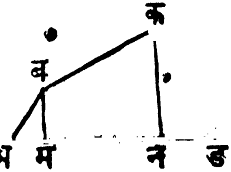


દા. ૪ થો. એક ચોબાજુની બાજુ अ ब = ૬૨½ ફુટ; ब क = ૧૦૭½; क ड = ૧૨૭½; अ ड = ૧૫૦; અને કરણ-લીટી = ૧૩૨½ ફુટ છે. ત્યારે ક્ષેત્રફળ કેટલું ?

દા. ૫ મો. તેજ ચોબાજુની કરણલીટી अ क = ૧૩૨½ ફુટ છે ને તે ઉપર ब અને ड બિંદુમાંથી લંબ પાડી તો તે ૫૦.૦૭૫ ને ૧૨૦.૧૫ છે. ત્યારે તેમાં કેટલા ચોરસ યાર્ડ હશે ?

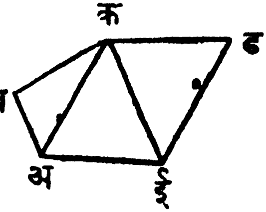
દા. ૬ ઠો. નીચેની આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ કહો.

अ म = ૩.૬ યાર્ડ; લંબ ब म = ૧૧.૯૭; अ न = ૩૨.૬૧; લંબ क न = ૧૬.૯૭; अ ड = ૩૮.૬૧ યાર્ડ.



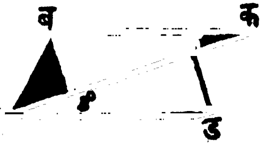
દા. ૭ મો. अ ब क ड ई ખેતરનું ક્ષેત્રફળ શું થશે?

જો अ ब = ૧૫૪ લીંક; ब क = ૭૨; क ड = ૨૪૦; ड ई = ૨૨૦; અને તેની કરણલીટી अ क અને क ई તેની બાજુ अ ई ની બરાબર છે ને. ब क બાજુ अ ब ઉપર કાટખૂણે છે.



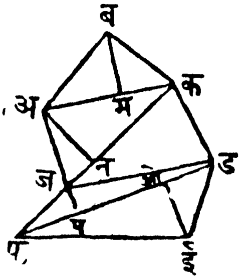
દા. ૮ મો. अ ब क ड ખેતરમાં કાંઇ અડચણને લીધે નીચે પ્રમાણે માપ મલી શક્યા:—

अ ड = ૨૫૦ યાર્ડ; अ ई = ૧૨૫; अ फ = ૨૨૩; अ क = ૨૮૧; ને क ब ૧૮૨ યાર્ડ; ब ને ड બિંદુમાંથી કરણલીટીપર લંબ કહાડતાં फ અને ई બિંદુએ અડકે છે. તો ક્ષેત્રફળ શું?



દા. ૯ મો. એક ચોબાજુનું ક્ષેત્રફળ ૧ એકર છે. ને તેની કરણલીટી ૬૩ યાર્ડ છે. અને સામેના બે ખૂણ બિંદુમાંથી તે ઉપર લંબ પાડી તો તેઓ જેમ ૧૬ ને ૬૧ છે એ પ્રમાણમાં આવી ત્યારે એક લંબ બીજી લંબ કરતાં કેટલી મોટી હશે ?

દા. ૧૦ મો. અહીંઆં આપેલી આકૃતિનાં અંતરનો નીચે પ્રમાણે માપ લીધો:—



अ म = ૯૮ લીંક; ब म લંબ=૧૧૪ अ क = ૨૫૮; क न = ૨૮૨$\frac{3}{4}$; લંબ अ न નો માપ લીધો નહીં; क ज = ૩૫૪; ज ड = ૩૪૦; ड क = ૧૭૦; ड ओ = ૧૬૨$\frac{3}{4}$; લંબ ई ओ = ૧૭૦; ड प = ૩૨૮$\frac{1}{2}$; લંબ ज प ન માપી; ड फ = ૧૨૫; ત્યારે તેનું ક્ષેત્રફળ શું ? ई फ બાજુની લંબાઇ શું? અને ड બિંદુમાંથી क ज ઉપર લંબ કહાડીએ તો તેનો માપ શું થશે?

સમબાજુ બહુખૂણનું ક્ષેત્રફળ કહાડવાનું.

બાજુ અને મધ્યબિંદુથકી બાજુપર પડતી લંબ
આપેલાં છે તે ઉપરથી.

રીત.—બધી બાજુઓની લંબાઇના સરવાળાને આપેલી લંબથી ગુણતાં ગુણાકારનું અરધ તે ક્ષેત્રફળ સમજવું.

દાખલો.—એક સમબાજુ પંચખૂણ જેની એક બાજુની લંબાઇ ૨૫ ફુટ છે અને મધ્યબિંદુથકી એક બાજુપર કીધેલા લંબની લંબાઈ ૧૭.૨૦૪ છે ત્યારે ક્ષેત્રફળ કેટલું ?

બધી બાજુના સરવાળા = ૨૫ × ૫ = ૧૨૫ ને

૧૨૫ × ૧૭.૨૦૪ = ૨૧૫૦.૫ એ ગુણાકારનું અરધ = ૧૦૭૫.૨૫ ક્ષેત્રફળ.

સમબાજુ બહુખૂણની બાજુનો માપ માત્ર આપેલો હોએ તો તેનું ક્ષેત્રફળ ત્રિકોણમીતિથકી નીકળી શકે છે. એ સમજવાને ગણિતનું ઘણું જ્ઞાન જોઇએ છે, તેમ ત્રિકોણમીતિની કોઇ પણ રીત આમાં દાખલ કરવામાં આવી નથી માટે એ રીત ઉપરથી અંકગણિતમાં ઉપજાવેલી રીતથી એ ક્ષેત્રફળ કહાડી શકાએ છે. પણ તેમાં આ હેઠલ આપેલા કોઠાની મદદની જરૂર પડે છે.

કોઠો.

બાજુ સંખ્યા.	ક્ષેત્રનામ.	લંબ અથવા અંદરના વર્તુળની ત્રિજ્યા.	ગુણકાંક.
૩	સમબાજુ ત્રિકોણ	૦.૨૮૮૭	૦.૪૩૩૦
૪	ચોરસ	૦.૫૦૦૦	૧.૦૦૦૦
૫	પંચખૂણ	૦.૬૮૮૨	૧.૭૨૦૫
૬	ષટ્ખૂણ	૦.૮૬૬૦	૨.૫૯૮૧
૭	સપ્તખૂણ	૧.૦૩૮૬૨	૩.૬૩૩૯
૮	અષ્ટખૂણ	૧.૨૦૭૧	૪.૮૨૮૪
૯	નવખૂણ	૧.૩૭૩૭	૬.૧૮૧૮
૧૦	દશખૂણ	૧.૫૩૮૮	૭.૬૯૪૨
૧૧	એકાદશખૂણ	૧.૭૦૨૮	૯.૩૬૫૬
૧૨	દ્વાદશખૂણ	૧.૮૬૬૦	૧૧.૧૯૬૧

સમબાજુ બહુખૂણનું ક્ષેત્રફળ કહાડવાનું.

ફક્ત બાજુનો માપ આપેલો છે.

રીત—બધી બાજુઓની લંબાઇના સરવાલાનાં અરધને આપેલી બાજુએ ગુણવું. જે ગુણાકાર આવે તેને તે બાજુ સંખ્યા સામે કોઠામાં જે લંબ કે ત્રિજયા અંક છે તેણે ગુણતાં ગુણાકાર આવશે તે ક્ષેત્રફળ સમજવું.

રીત બીજી—સમબાજુ બહુખૂણની એક બાજુની લંબાઇનાં વર્ગને તે બાજુ સંખ્યા સામે કોઠામાં જે ગુણકાંક છે તેથી ગુંણવું. ગુણાકાર તે સમબાજુ બહુખૂણનું ક્ષેત્રફળ સમજવું.

દા. ૧ લો. એક સમબાજુ પંચખૂણનું ક્ષેત્રફળ શું થશે? જો તેની બાજુની લંબાઇ ૨૫ ફુટ છે. (કોઠાની મદદથી કરવાનું)

પહેલી રીતથી—બધી બાજુનો સરવાલો = ૨૫ × ૫ = ૧૨૫ તેનું અરધ = ૬૨·૫

હવે બાજુની લંબાઇએ ગુણ્યા = ૬૨·૫ × ૨૫ = ૧૫૬૨·૫ અને પંચખૂણ બાજુ સંખ્યાની સામે લંબ અથવા અંદરનાં વર્તુળની ત્રિજ્યાના આસનમાં ·૬૮૮૨ છે માટે તેનો અને ઉપરના ગુણાકારનો ગુણાકાર કરતાં (એટલે કે ૧૫૬૨·૫ × ·૬૮૮૨) ૧૦૭૫·૩૧૨૫ આવ્યા. આ એ પંચખૂણનું ક્ષેત્રફળ થયું.

બીજી રીતથી—બાજુના માપનો વર્ગ = ૨૫ × ૨૫ = ૬૨૫ હવે પંચખૂણ બાજુ સંખ્યાની સામે ગુણકાંક ૧·૭૨૦૫ છે માટે એ બંનેના ગુણાકાર (૬૨૫×૧·૭૨૦૫) = ૧૦૭૫·૩૧૨૫ = ક્ષેત્રફળ. આ જવાબ.

મનેાયત્ન ૭.

દા. ૧ લેા. જેની એક બાજુની લંબાઇ ૨૦ છે એવા એક સમબાજુ ત્રિકેાણનું ક્ષેત્રફળ કાહાડેા.

દા. ૨ જેા. જેની એક બાજુ ૨૦ ફુટ છે એવાં એક ષટ્-ખૂણનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થશે ?

દા. ૩ જેા. એક સમબાજુ અષ્ટખૂણનું ક્ષેત્રફળ શું થશે? જેા તેની બાજુની લંબાઈ ૨૦ છે.

દા. ૪ થેા. એક સમબાજુ દશખૂણનું ક્ષેત્રફળ શું થશે ? જેા તેની એક બાજુની લંબાઇ ૧૨ ફુટ છે ?

દા. ૫ મેા. એક સમબાજુ સપ્તખૂણ જેની બાજુની લં-બાઇ ૩૨ ફુટ અને મધ્યબિંદુમાંથી બાજુપર પાડેલી લંબ ૩૩·૨૫ છે ત્યારે તેનું ક્ષેત્રફળ કહાડેા.

દા. ૬ ઠેા. એક સમબાજુ ષટ્ખૂણની બાજુની લંબાઇ ૩૦૦ ફુટ છે અને એક સમબાજુ પંચખૂણની બાજુની લંબાઇ ૩૭૦ ફુટ છે તેા સમબાજુ પંચખૂણમાં કેટલા ચેારસયાર્ડ વધારે હશે ?

દા. ૭ મેા. એક સમબાજુ અષ્ટખૂણનું ક્ષેત્રફળ ૫૧ ચેારસ યાર્ડ છે, તેા તેની બાજુની લંબાઇ શું હશે ?

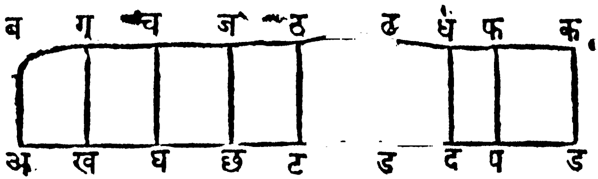
દા. ૮ મેા. એક સમબાજુ અષ્ટખૂણની બાજુ ૨·૭૩૦૫ છે; તેનાં ક્ષેત્રફળ બરાબર એકચેારસ કરવું છે તેા તેની બાજુનેા માપ શું ?

દા. ૯ મેા. એક દ્વાદશખૂણ જેની બાજુ ૧૫૦ છે તેનું ક્ષેત્રફળ શું થશે ?

વાંકી-લીટી-આકૃતિ એટલે કે જે આકૃતિની હદ વાંકી લીટીથી બંધાએલી છે તેનું ક્ષેત્રફળ કહાડવાનું.

રીત. પહેલી અને છેલી પોહોલાઇ, બકી એકી પોહોલાઇ-ના સરવાલાનું ચોગણું, અને બંકી એકી પોહોલાઇના સરવાલાનું બમણું, એ સરવેનો સરવાલો લેવો. ને તે સરવાલાને લીધેલી પોહોલાઇ વચેના અંતરથી ગુણી ત્રણે ભાગવું. ભાગાકાર આવશે તે ક્ષેત્રફળ થશે.

દા. ૧ લો. આંહી આપેલી આકૃતિ अ ब क ड નું ક્ષેત્રફળ કહાડો. જો નીચે પ્રમાણે માપ આપેલા છે.



अ ब = ૮ ख ग = ૧૨, घ च = ૧૬, छ ज = ૨૦, ट ठ = ૨૬, ड ढ = ૨૪, द ध = ૧૮, प फ = ૧૪, ड क = ૧૦; અને એ પોહોલાઇઓ વચેનું અંતર ૬ છે.

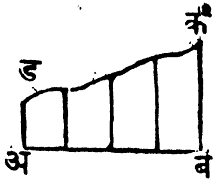
ક્ષેત્રફળ = {(૮ + ૧૦) + ૪ (૧૨ + ૨૦ + ૨૪ + ૧૪) + ૨ (૧૬ + ૨૬ + ૧૮) × $\frac{૬}{૩}$} = (૧૮ + ૨૮૦ + ૧૨૦) × ૨ = ૪૧૮ × ૨ = ૮૩૬ આ જવાબ.

મનોયત્ન झ.

દા. ૧ લો. જેની લંબાઇ ૯૦ ને તેઉપર બરાબર અંતરના ભાગ બિંદુમાંથી લીધેલી પોહોળાઇ ૧૭.૨, ૨૦.૬, ૧૪.૨,

૧૬·૫, ૨૦·૧, ૨૪·૪, એ પ્રમાણે એક વાંકી-લીટી-આકૃતિ છે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થશે?

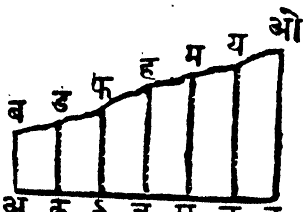
દા. ૨જો. अ ब क ड આ વાંકી-લીટી-આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ શોધી કહાડો. જો તેની બે છેડાની પોહોળાઇ अ ड અને ब क અનુક્રમે ૪ અને ૧૨ છે, અને બાકીની ત્રણ વચેની પોહોલાઇ અનુક્રમે લેતાં ૬, ૮, ૧૦ છે. અને પોહોલાઇ વચેનું અંતર ૪ છે.



દા. ૩ જો. ઉપરની આકૃતિમાં अ ड = ૮ યાર્ડ, ब क = ૨૧ યાર્ડ, અને વચેની ત્રણ પોહોળાઇ ૧૧, ૧૪, ૧૭ યાર્ડ છે અને પોહોળાઇ વચેનુ અંતર ૬ યાર્ડ છે; ત્યારે ક્ષેત્રફળ શું થશે?

દા. ૪ થો. अ ब ओ न વાંકી-લીટી-આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ કહાડવાનું છે. જેની સરખે અંતરે લીધેલી પોહોળાઇનો માપ નીચે પ્રમાણે છે:—

अ ब = ૨, क ड = ૩, ई फ = ૫, ज ह = ૬, स म = ૯, ल य = ૧૦, न ओ = ૧૦·૫ અને તેઓ વચેનું અંતર अ क, क ई વિગેરે ૬ ઇંચ છે.



દા. ૫ મો. પોહોળાઇ વચે અંતર = ૧૦ અને પોહોળાઈ અનુક્રમે ૨૦, ૨૨, ૨૮, ૩૨, અને ૩૨, છે. એવી એક વાંકી-લીટી-આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ શું થશે?

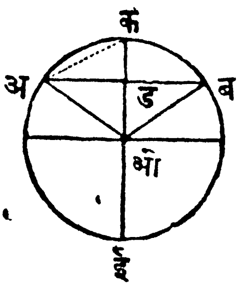
દા. ૬ ઠો. તે ખેતરનું ક્ષેત્રફળ શું થશે ? જેની એક બાજુ ૧૯૮ લીંક છે ને તેઉપર સાત લંબ પોહોળાઇ સમાંતરે માપી તો અનુક્રમે ૬૦, ૭૫, ૮૦, ૮૨, ૭૬, ૬૩, અને ૫૦, થઇ.

દા. ૭ મો. એક ખેતરની એક બાજુ ૬૦ છે. ને તે ઉપર પાંચ સમાંતરે લંબ માપી તો તેઓ અનુક્રમે ૩૦, ૩૩, ૪૨, ૪૮, અને ૪૮ છે ત્યારે તે ખેતરનું ક્ષેત્રફળ કહો.

દા. ૮ મો. તે ખેતરનું ક્ષેત્રફળ કેટલા એકર થશે ? જેની એક બાજુ ૯૯૦ લીંક છે અને તેઉપર સમાંતરે લીધેલી સાત પોહોળાઇ ૩૦૦, ૩૭૫, ૪૦૦, ૪૧૦, ૩૮૦, ૩૧૫ અને ૨૫૦ છે.

---

૧ વર્તુળનો માપ.



૧ વર્તુળના કૌંસના બંને છેડા વચ્ચે જે સીધું અંતર તે તે કૌંસની જ્યા કહેવાય છે. એ પ્રમાણે अ ड ब એ अ क ब કૌંસની જ્યા છે; તેમ તે अ ई ब કૌંસની પણ જ્યા કહેવાઈ શકાય, પરંતુ ઘણુંકરી નાના કૌંસની જ્યા કેહેવી એ સાધારણ છે.

જ્યાને કાટખૂણે વ્યાસ દોરશો તો કૌંસ અને જ્યા એ બંનેના સરખા ભાગ થશે. કૌંસ ને જ્યાની વચેનો જે વ્યાસનો ભાગ તેને તે કૌંસની ઊંચાંઇ કેહે છે, જેમકે अ ड, ड ब ની બરાબર છે અને अ क કૌંસ अ क ब કૌંસનું અરધ છે. क ड એ

अ क ब કોંસની ઊંચાઈ, અને ड ई એ अ ई ब કોંસની ઊંચાઇ થઇ. વળી સીધી લીટી अ क એ अ क કોંસની જયા કેહેવાય છે.

હવે એ ચાર લીટી ૧ વ્યાસ. ૨ કોંસની ઊંચાઈ, ૩ કોંસની જયા. અને ૪ અરધ કોંસની જયા એએા વચ્ચે એવેા સંબંધ રહેલેા છે કે તે માહેલી કોઈ પણ બે લીટીની લંબાઇ અથવા માપ આપેલ હેાય તેઉપરથી બાકીની બે લીટીના માપ શેાધી શકાએ છે. अ क ड ને अ ड ओ એ કાટખૂણ ત્રિકેાણેા છે માટે કરણલીટીનેા વર્ગ એ કેાટી અને પાયાના વર્ગેાના સરવાળા બરાબર છે એ ઉપરથી નીચે પ્રમાણે રીતેા નીકળે છે.

૧ કોંસની ઊંચાઇ ને વર્તુળના વ્યાસ આપેલાં છે તે ઉપરથી જયા શેાધી કહાડવી.

રીત—બંને કોંસની ઊંચાઇના ગુણાકાર કરવેા એટલે કે જયાથકી થએલા વ્યાસના બે ભાગનેા અરસપર ગુણાકાર કરવેા ને તે ગુણાકારનું વર્ગમૂળ કાહાડી તેને બેથકી ગુણવું. ગુણાકાર આવશે તે જયા થશે.

૨ કોંસની ઊંચાઇ અને વ્યાસ આપેલાં છે તે ઉપરથી અરધકોંસની જયા શેાધવી.

રીત—વ્યાસ ને કોંસની ઊંચાઇના ગુણાકારનું વર્ગમૂળ એ અરધકોંસની જયા થશે.

૩ (અરધગેાળ કરતાં નાના) કોંસની જયા અને વ્યાસ આપેલાં છે તે ઉપરથી અરધકોંસની જયા શેાધી કાહાડવી.

રીત—વ્યાસના વર્ગમાંથી જયાનેા વર્ગ બાદ કરવેા ને તે બાદબાકીનું વર્ગમૂળ વ્યાસમાંથી બાદ કરવું; તેનું અરધ વ્યાસ સાથે ગુણવું. તે ગુણાકારનું વર્ગમૂળ તે અરધકોંસની જયા થશે.

અથવા વ્યાસના વર્ગમાંથી જયાનેા વર્ગ બાદ કરવેા ને તે

બાદબાકીનાં વર્ગમૂળને વ્યાસથી ગુણવું. તે ગુણાકાર વ્યાસના વર્ગમાંથી બાદ કરવો. તે બાદબાકીનાં અરધનું વર્ગમૂળ એ અરધકોંસની જ્યા થશે.

૪ કોંસની ઊંચાઇ અને અરધકોંસની જ્યા આપેલાં છે. તે ઉપરથી વર્તુળનો વ્યાસ શોધી કહાડવો છે.

રીત—અરધકોંસની જ્યાના વર્ગને કોંસની ઊંચાઇથી ભાગો ભાગાકાર આવશે તે વ્યાસ.

૫ અરધકોંસની જ્યા અને વ્યાસ આપેલાં છે. ને કોંસની ઊંચાઇ શોધવી છે.

રીત—અરધકોંસની જ્યાના વર્ગને વ્યાસથી ભાગો ભાગાકાર આવશે તે કોંસની ઊંચાઇ થશે.

૬ કોંસની જ્યા અને કોંસની ઊંચાઇ આપેલાં છે તે ઉપરથી વ્યાસ કાહાડવો છે.

રીત—કોંસની ઊંચાઇને ચારે ગુણી એણેવતી કોંસની જ્યાના વર્ગને ભાગો એ ભાગાકાર અને કોંસની ઊંચાઇનો સરવાળો એ વ્યાસની બરાબર થશે.

અથવા કોંસની ઊંચાંઇનો વર્ગ અને જ્યાનાં અરધનો વર્ગ એમના સરવાળાને કોંસની ઊંચાઇથી ભાગો. ભાગાકાર આવશે તે વ્યાસ થશે.

૭ કોંસની જ્યા અને વ્યાસ આપેલાં છે. કોંસની ઊંચાઈ શોધવી છે.

રીત—વ્યાસના વર્ગ અને જ્યાના વર્ગની બાદબાકીનાં વર્ગમૂળને વ્યાસમાંથી બાદ કરો. તે બાદબાકીનું અરધ એ કોંસની ઊંચાઈ સમજવી.

અથવા વ્યાસનાં અરધના વર્ગ અને જયાના અરધના વર્ગની બાદબાકીનું વર્ગમૂળ વ્યાસનાં અરધમાંથી બાદ કરો. જવાબ આવશે તે કૌંસની ઊંચાઇ આવશે.

૮ અરધકૌંસની જયા અને વ્યાસ આપેલાં છે. તેઉપરથી કૌંસની જયા શોધી કાહાડવી.

રીત—વ્યાસના વર્ગ અને જયાના વર્ગની બાદબાકીના વર્ગમૂળને જયાથકી ગુણવું. ગુણાકાર આવે તેને બેએ ગુણી વ્યાસથકી ભાગવું. ભાગાકાર આવશે તે કૌંસની જયા થશે.

૯ કૌંસની જયા તથા અરધકૌંસની જયા આપેલ છે. ને વ્યાસ શોધવો છે.

રીત—અરધકૌંસની જયાના વર્ગને બેએ ગુણવું ને તે ગુણાકારને, અરધકૌંસની જયાના વર્ગને ચારે ગુણી તેની તથા કૌંસની જયાના વર્ગની બાદબાકીના વર્ગમૂળથકી ભાગો ભાગાકાર આવશે તે વ્યાસ બરાબર થશે.

દાખલો ૧ લો. એક કૌંસની ઊંચાઈ ૨ છે અને વર્તુળનો વ્યાસ ૫૨ છે ત્યારે કૌંસની જયા શોધી કહાડો.

૨ = એક કૌંસની ઊંચાઈ

૫૨ - ૨ =૫૦ બીજા કૌંસની ઊંચાઈ.

માટે $\sqrt{૫૦ \times ૨} = \sqrt{૧૦૦} = ૧૦ \times ૨ = ૨૦$ કૌંસની જયા.

અને $\sqrt{૫૨ \times ૨} = \sqrt{૧૦૪} = ૧૦.૧૯૮$ અરધકૌંસની જયા.

દા. ૨ જો. એક કૌંસની જયાની લંબાઇ ૬૦ ફુટ અને કૌંસની ઊંચાઇ ૧૬ ફુટ છે. ત્યારે વર્તુળના વ્યાસ અને અરધકૌંસની જયાની લંબાઈ શું ?

જ્યા = ૬૦ તેનો વર્ગ ૩૬૦૦
ઊંચાઇ = ૧૬ તેને ગુણ્યા ૪ = ૬૪
૩૬૦૦ ÷ ૬૪ = ૫૬.૨૫
ઉમેરો કાંસની ઊંચાઇ ૧૬.
૭૨.૨૫ = વ્યાસ.

હવે અરધકાંસની જ્યા શોધવી છે.

માટે $\sqrt{૭૨.૨૫ \times ૧૬}$ = $\sqrt{૧૧૫૬.૦૦}$ = ૩૪ એ અરધકાંસની જ્યા.

અથવા જ્યા તથા વ્યાસ ઉપરથી.

વ્યાસનો વર્ગ = ૫૨૨૦.૦૬૨૫
કાંસની જ્યાનો વર્ગ = ૩૬૦૦.
બાદબાકી ૧૬૨૦.૦૬૨૫ તેનું વર્ગમૂળ = ૪૦.૨૫.

હવે વ્યાસ ૭૨.૨૫ માંથી ૪૦.૨૫ બાદ કરતાં ૩૨ આવ્યા તેનું અરધ ૧૬ જે કાંસની ઊંચાઇ થઇ. હવે એ ઉપરથી આગળની રીતથી અરધકાંસની જ્યા શોધી લેવી.

અથવા વ્યાસ અને જ્યાના વર્ગોની બાદબાકીનું વર્ગમૂળ ૪૦.૨૫ ઉપર આવેલું છે.

માટે વ્યાસનો વર્ગ = ૫૨૨૦.૦૬૨૫
વ્યાસ અને તે બાદબાકીના વર્ગમૂળનો ગુણાકાર— ૭૨.૨૫ × ૪૦.૨૫ } ૨૯૦૮.૦૬૨૫
૨૩૧૨ તેનું અરધ = ૧૧૫૬.

૧૧૫૬ નું વર્ગમૂળ કહાડતાં ૩૪ આવ્યા. આ અરધકાંસની જ્યા થઇ.

દા. ૩ જો. કૈાંસની ઊંચાઈ ૬૪ ઇંચ અને અરધકૈાંસની જ્યા ૧૩૬ ઇંચ છે તે ઉપરથી કૈાંસની જ્યા અને વ્યાસની લંબાઈ કહાડો.

$$\frac{૧૩૬ \times ૧૩૬}{૬૪} = ૨૮૯ \text{ ઇંચ} = \text{વ્યાસ.}$$

હવે કૈાંસની જ્યા શેાધવી છે.

માટે ૬૪ × ૨૨૫ (૨૮૯ − ૬૪) = ૧૪૪૦૦ તેનું વર્ગમૂળ કાહાડતાં ૧૨૦ થયા તેને ૨ એ ગુણતાં ૨૪૦ આવ્યા આ કૈાંસની જ્યા થઈ.

દા. ૪ થેા. કૈાંસની જ્યા ૨૦ અને અરધકૈાંસની જ્યા ૧૦.૧૯૮ છે તે ઉપરથી કૈાંસની ઊંચાઇ અને વર્તુળનેા વ્યાસ કાહાડો.

$$(૧૦.૧૯૮)^2 = ૧૦૪ \times ૨ = ૨૦૮$$

$(૧૦.૧૯૮)^2 = ૧૦૪ \times ૪ = ૪૧૬$ અને કૈાંસની જ્યાના વર્ગ = ૪૦૦ એમની બાદબાકી = ૧૬ તેનું વર્ગમૂળ = ૪ માટે ૨૦૮÷૪=૫૨ આ વ્યાસ. અને કૈાંસની ઊંચાઇ = $(૧૦.૧૯૮)^2$ = ૧૦૪ ÷ ૫૨ = ૨ આ જવાબ.

દા. ૫ મેા. અરધકૈાંસની જ્યા ૧૩૬ ને વ્યાસ ૨૮૯ છે તેા કૈાંસની ઊંચાઈ શેાધી કાહાડો.

$(૧૩૬)^2 = ૧૩૬ \times ૧૩૬ \div ૨૮૯ = ૧૮૪૯૬ \div ૨૮૯$ = ૬૪ આ કૈાંસની ઊંચાઈ.

મનેાયત્ન ૮.

ધ. ૧ લેા. એક કૈાંસની જ્યા ૪૮ ને ઊંચાઈ ૧૨ આપેલ છે. તે ઉપરથી વ્યાસ શેાધી કાહાડો.

દા. ૨ જો. એક કૌંસની ઊંચાઇ ૩ ઇંચ છે અને અરધકૌંસની જ્યા ૬ ઇંચ છે તો તે કૌંસની જ્યા કેટલી?

દા. ૩ જો. એક કૌંસની જ્યા ૪૨ ને ઊંચાઈ ૩$\frac{1}{2}$ છે તો ત્રિજ્યા શું હશે?

દા. ૪ થો. એક કૌંસની જ્યા ૧૨ ફુટ ને અરધકૌંસની જ્યા ૯૭ ઇંચ છે ત્યારે તે કૌંસની ઊંચાઈ શોધી કાહાડો.

દા. ૫ મો. એક અરધકૌંસની જ્યા ૭ ફુટ અને વર્તુળનો વ્યાસ ૧૦$\frac{1}{2}$ ફુટ છે ત્યારે કૌંસની ઊંચાઈ કેટલી?

દા. ૬ ઠો. કૌંસની ઊંચાઇ ૫ ઇંચ ને વ્યાસ ૮ ઇંચ છે. તે ઉપરથી અરધકૌંસની જ્યા શોધી કાહાડો.

દા. ૭ મો. એક વર્તુળનો વ્યાસ ૧૩૬૯ છે તો તેના એક કૌંસ જેની જ્યા ૮૪૦ છે તેની ઊંચાઈ કેટલી હશે તે કહો.

દા. ૮ મો. અર્ધકૌંસની જ્યા કેટલી હશે? જ્યારે કૌંસની જ્યા ૩ ફુટ ૪ ઇંચ ને ઊંચાઈ ૧ ફુટ ૯ ઇંચ છે.

દા. ૯ મો. તે વર્તુળનો વ્યાસ કેટલો હોવો જોઇએ? જેના કૌંસની ઊંચાઈ ૪ છે ને અરધકૌંસની જ્યા ૫૪ છે.

દા. ૧૦ મો. તે વર્તુળનો વ્યાસ શોધી કાહાડો જેના કૌંસની જ્યા ૮૪૦ છે અને અરધકૌંસની જ્યા ૪૪૪ છે.

દા. ૧૧ મો. તે કૌંસની જ્યાની લંબાઇ શું હશે જેની ઊંચાઇ ૬ ફુટ ને વર્તુળનો વ્યાસ ૫૧૦ ફુટ ૨ ઇંચ છે.

દા. ૧૨ મો. એક વર્તુળનો વ્યાસ ૧૧૩ ને કૌંસની જ્યા ૧૫ છે. તો તેના બમણા કૌંસની જ્યા કેટલી?

દા. ૧૩ મો. એક વર્તુળનો વ્યાસ ૧૧૦.૮ ને તેના પરીધની એક જ્યા જેની લંબાઈ ૪૬ છે તેથી બે ભાગ થયા છે. ત્યારે નાના કૌંસના અરધકૌંસની જ્યા કેટલી થશે તે કહો.

દા. ૧૪ મો. એક વર્તુળનો વ્યાસ ૩૭ છે અને એક કોંસની જ્યા ૧૨ છે. ત્યારે નાના અરધકોંસની જ્યા કહો.

દા. ૧૫ મો. એક વર્તુળના પરીઘના એક જ્યા જેની લંબાઇ ૭૨૦ ફુટ છે તેથી બે ભાગ પડેલ છે. વર્તુળનો વ્યાસ ૧૬૮૧ ફુટ છે. ત્યારે નાના કોંસની ઊંચાઇ ને મોટા કોંસના અરધ કોંસની જ્યા શોધી કહાડો.

દા. ૧૬ મો. એક વર્તુળનો વ્યાસ ૧૬૯ ફુટ છે. ને તેના પરીઘના ૧૨૦ ફુટ લંબાઇની જ્યાથી બે ભાગ થએલ છે ત્યારે નાના કોંસના $\frac{1}{4}$ ની જ્યા કહો.

દા. ૧૭ મો. એક વર્તુળનો વ્યાસ ૫૪૦.૮ ફુટ છે ને કોંસની ઊંચાઈ ૨૦.૮ ફુટ છે. ત્યારે તેના બમણા કોંસની ઊંચાઇ શોધી કહાડો.

---

૨ વર્તુળનો વ્યાસ આપેલ છે તેઉપરથી પરીઘ શોધવો.

રીત—આપેલા વ્યાસને ૩.૧૪૧૬ થી ગુણવો જે ગુણાકાર આવશે તે પરીઘ આવશે.

અથવા આપેલા વ્યાસને બાવીશે ગુણી ૭ તેં ભાંગતાં ભાગાકાર એ પરીઘ થશે.

દાખલો ૧ લો. એક વર્તુળનો વ્યાસ ૨૮ છે ત્યારે પરીઘ શોધી કહાડો.

૨૮ × ૩.૧૪૧૬ = ૮૭.૯૬૪૮ = ૮૮ જવાબ.

અથવા ~~૨૮~~ ૪ × $\frac{22}{7}$ = ૮૮ જવાબ.

મનોયત્ન ઠ.

દા. ૧ લો. તે વર્તુળનો પરીઘ શું થશે જેનો વ્યાસ ૫૬ લિંક છે.

દા. ૨ વર્તુળની ત્રિજ્યા ૬ ઇંચ છે તો પરીધ કેટલો થશે?

દા. ૩ જો. એક પએડાંનો વ્યાસ ૨૮ ઇંચ છે ત્યારે એક માઇલના અંતરમાં તે કેટલી વાર ફરશે?

દા. ૪ થો. એક ચકરનો વ્યાસ ૩ ફુટ ૬ ઇંચ છે ને તે એક સેકંડમાં એક વાર ફરી લે છે ત્યારે એક કલાકમાં તે કેટલું અંતર ફરશે?

દા. ૫ મો. એક ગોલાકાર કુંડ છે જેની ત્રિજ્યા ૧૫ ફુટ છે ત્યારે તેનો પરીઘ કેટલો થશે અને તેને ફરતી લોઢાની વાડ કરતાં શું ખરચ બેશશે? જો લંબાઇ ફુટ ૧ નાં રૂ ૨ આના ૧૦ પડે છે.

દા. ૬ ઠો. એક વર્તુળનો વ્યાસ ૨૯ ઇંચ છે ત્યારે પરીધ કેટલો તે કહો.

દા. ૭ મો. એક વર્તુળની ત્રિજ્યા ૧૮.૪૭૯ ફુટ છે તો તેનો પરીઘ કેટલો?

દા. ૮ મો. પૃથ્વીનો પરીધ કેટલો હોવો જોઇએ જો તેનો વ્યાસ.૭૯૧૬ માઇલ છે.

દા. ૯ મો. એક વર્તુળ જેનો વ્યાસ ૫૯૧.૭૩૮ ફુટ છે તેના પરીધના ૧/૨૩ ભાગની લંબાઈ કહો.

દા. ૧૦ મો. એક વર્તુળનો વ્યાસ ૭૯૭ યાર્ડ છે તેનો પરીધ કહો.

દા. ૧૧ મો. એક વર્તુળાકાર ખેતરની ત્રિજ્યા ૬૩ યાર્ડ છે તેને ફરતી કાંટાની વાડ કરવી છે, તો એક યાર્ડના ૨ ના ૬ પઇ લેખે કેટલું ખરચ થશે?

૩ વર્તુળનો પરીઘ આપેલ છે તે ઉપરથી વ્યાસ શોધી કાહાડવાનો.

રીત—આપેલા પરીઘને ૩·૧૪૨૬ વતી ભાગો ને ભાગાકાર આવશે તે વ્યાસ થશે.

અથવા આપેલા પરીઘને ૭ વતી ગુણી ૨૨ થી ભાગો ભાગાકાર આવશે તે વ્યાસ.

અથવા પરીઘને ·૩૧૮૩૧ થી ગુણો ગુણાકારે આવશે તે વ્યાસ થશે.

દાખલો ૧ લો. એક વર્તુળનો પરીઘ ૪૪૦ છે ત્યારે વ્યાસ કેટલો હશે?

પેહેલી રીતથી.

```
૩·૧૪૧૬ ) ૪૪૦·૦૦૦૦૦૦ (૧૪૦·૦૫ જવાબ.
         ૩૧૪૧૬
         ------
         ૧૨૫૮૪૦
         ૧૨૫૬૬૪
         -------
         ···૧૭૬૦૦૦
            ૧૫૭૦૮૦
            ------
            ·૧૮૯૨૦
```

બીજી રીતથી.

```
          ૪૪૦
            ૭
        -----
૨૨ )     ૩૦૮૦
        -----
          ૧૪૦ · જવાબ.
```

ત્રીજી રીતથી.

૪૪૦ × ·૩૧૮૩૧ = ૧૪૦·૦૫૬૪૦ જવાબ.

મનોયત્ન ૬.

દા. ૧ લો. એક વર્તુળનો પરીઘ $\frac{૨૦૦}{૨૨૯}$ ફુટ છે ત્યારે તેનો વ્યાસ શોધી કાહાડો.

દા. ૨ જો. એક વર્તુળાકાર રસ્તો છે તેનો બાહારનો પરીઘ ૩૩૦ યાર્ડ છે. અને અંદરનો પરીઘ ૩૧૧ યાર્ડ છે ત્યારે તે રસ્તાની પોહોળાઇ શું તે કહો.

દા. ૩ જો. એક વર્તુળનો પરીઘ ૫૫૦ ફુટ છે ત્યારે તેનો વ્યાસ કેટલો તે કહો.

દા. ૪ થો એક વર્તુળના પરીઘ અને વ્યાસનો સરવાળો ૭૨૫ છે તો પરીઘ અને વ્યાસ કેટલાં હશે તે કહો.

દા. ૫ મો. એક ચકર ૩૦ માઇલનાં અંતરમાં ૧૪૪૦૦ વખત ફરે છે. તો તે ચકરનો વ્યાસ કહો.

દા. ૬ ઠો. ચંદ્રનો પરીઘ ૬૯૫૦ માઇલ છે ત્યારે તેનો વ્યાસ કહો.

દા. ૭ મો. વ્યાસ શોધી કહાડો જો વર્તુળનો પરીઘ ૭૫૮ ફુટ છે.

દા. ૮ મો. એક વર્તુળાકાર તળાવનો પરીઘ ૨૦૦૦ ફુટ છે ત્યારે તેનો વ્યાસ કેટલો હશે તે કહો.

દા. ૯ મો. એક વર્તુળાકાર બગીચાનો પરીઘ ૧૨૫૦ યાર્ડ છે તો તેનો વ્યાસ શું હશે?

દા. ૧૦ એક ચકરનો ઘેરાવો ૧૧ ફુટ છે ત્યારે તેનો વ્યાસ શોધી કહાડો.

દા. ૧૧ મો. એક વર્તુળનો પરીઘ ૧૧ સાંકળ છે તો તેની ત્રિજ્યા કેવડી હશે તે કહો.

દા. ૧૨ મો. એક વર્તુળનો પરીઘ ૭૭૦ ફુટ છે ત્યારે તેનો વ્યાસ શોધી કહાડો.

દા. ૧૩ મો. વ્યાસ અને પરીઘ એ બંને મળી ૧૦૧૫ છે ત્યારે વ્યાસ શું થશે તે કહો.

દા. ૧૪ મો. પરીઘ ૩૫ છે, વ્યાસ કહો.

દા. ૧૫ મો. પરીઘ ૯૮૪ લિંક છે તો વ્યાસ શોધી કાહાડો.

---

૪ વ્યાસ અને કોંસમાના અંશ આપેલા છે તેઉપરથી કોંસની લંબાઈ શોધી કાહાડવાની.

રીત—આપ્યા વર્તુળનો પરીઘ શોધી કહાડવો. તે પરીઘ અને આપેલા અંશનો અરસપરસ ગુણાકાર કરી તેને ૩૬૦ થી ભાગતાં જવાબ આવશે તે કોંસની લંબાઈ થશે.

અથવા વ્યાસનાં અરધને આપેલા અંશથી ગુણો અને તે ગુણાકારને ·૦૧૭૪૫ થી ગુણતાં, જવાબ આવશે તે કોંસની લંબાઇ થશે.

અથવા આપેલા વ્યાસ અને અંશના ગુણાકારને ·૦૦૮૭૨૭ થી ગુણો ગુણાકાર આવશે તે કોંસની લંબાઈ થશે.

દાખલો ૧ લો. વ્યાસ ૪ ફુટ છે અને કોંસમાં ૪૫ અંશ છે ત્યારે કોંસની લંબાઇ શું થશે?

$$\text{પરીઘ} = ૪ \times ૩{\cdot}૧૪૧૬ = ૧૨{\cdot}૫૬૬૪$$

$$\frac{૧૨{\cdot}૫૬૬૪ \times ૪૫}{૩૬૦} = \frac{૧૨{\cdot}૫૬૬૪}{૮} = ૧{\cdot}૫૭૦૮ \text{ જવાબ.}$$

બીજી રીતથી.

વ્યાસનું અરધું = ૨

૨ × ૪૫ × ·૦૧૭૪૫ = ૧·૫૭૦૫૦ જવાબ.

ત્રીજી રીતથી.

૪ × ૪૫ × ·૦૦૮૭૨૭ = ૧·૫૭૦૮૬૦ જવાબ.

મનોયત્ન ૯.

દા. ૧ લો. અંશ ૩૦ અને વ્યાસ ૩૬ ફુટ છે. ત્યારે કૌંસની લંબાઇ શોધી કાહાડો.

દા. ૨ જો. તે કૌંસની લંબાઇ શું થશે જો તેમાં અંશ ૩૨ અને વર્તુળની ત્રિજ્યા ૫ ફુટ છે.

દા. ૩ જો. કૌંસમાં અંશ ૩૨ કળા ૨૦ છે ત્યારે તે કૌંસની લંબાઇ શું થશે. વ્યાસ ૬ છે.

દા. ૪ થો. વર્તુળનો વ્યાસ ૫ ફુટ છે ત્યારે ૯૦ અંશ ૪૦ કળા ૨૨ વિકળાવાળા કૌંસની લંબાઈ શોધી કહાડો.

દા. ૫ મો. ૧૦૦ અંશ ૧૬ કળા ૨ વિકળા એવા કૌંસની લંબાઈ શું થશે. જો વ્યાસ ૧૬ ફુટ છે.

દા. ૬ ઠો. ૫૭ અંશનાં કૌંસની લંબાઈ શું થશે. જો વ્યાસ ૭૬ ફુટ છે.

દા. ૭ મો. એક વતુળના પરીઘનો ચોથો ભાગ ૩૭$\frac{1}{2}$ ફુટ છે અને કૌંસમાં અંશ ૬૦ છે. ત્યારે કૌંસની લંબાઇ કેટલા યાર્ડ થશે તે કહો.

દા. ૮ મો. વ્યાસ ૧૨ અને અંશ ૪૫ છે ત્યારે કૌંસની લંબાઇ શું ?

દા. ૯ મો. વ્યાસ ૧૨૫ અને કૌંસમાં અંશ ૫૪ કળા ૬ છે. માટે કૌંસની લંબાઇ શું થશે તે કહો.

દા. ૧૦ મો. એક વર્તુળનો વ્યાસ ૧૫ ઇંચ છે તો ૧૭ અંશ ૧૬ કળાવાળા કૌંસની લંબાઇ કહો.

---

૫ કૌંસની લંબાઈ અને વ્યાસ આપેલાં છે તેઉપરથી તેમાંના અંશ શોધી કાહાડવાના.

રીત—આપેલા વ્યાસ ઉપરથી પરીઘ શોધી કાહાડવો. અને પછી આપેલી કૌંસની લંબાઈ અને ૩૬૦ નો ગુણાકાર કરી પરીઘવતી ભાગતાં ભાગાકાર આવશે તે અંશ આવશે.

દા. ૧ લો. વ્યાસ ૮૦ ફુટ છે અને કૌંસની લંબાઇ ૪૦ ફુટ છે ત્યારે તેમાં કેટલા અંશ હશે તે કહો.

$$\text{પરીઘ} = ૮૦ \times ૩.૧૪૧૬ = ૨૫૧.૩૨૮.$$

$$\frac{૪૦ \times ૩૬૦}{૨૫૧.૩૨૮} = \frac{૧૪૪૦૦}{૨૫૧.૩૨૮} = ૫૭ \text{ અંશ. } ૧૭ \text{ કળા. } ૨૪ \text{ વિકળા. જવાબ.}$$

મનોયત્ન ળ.

દા. ૧ લો. કૌંસની લંબાઇ ૧૫ ઇંચ છે અને વર્તુળનો વ્યાસ ૨ ફુટ છે. ત્યારે તેમાં અંશ કેટલા હશે?

દા. ૨ જો. વ્યાસ ૫ ફુટ છે તો ૮ ફુટ લંબાઇનાં કૌંસમાં કેટલા અંશ આવશે?

દા. ૩ જો. ૪ ફુટ ત્રિજ્યાવાળાં વર્તુળના પરીઘના ૧૯ ઇંચમાં કેટલા અંશ થશે તે કહો.

દા. ૪ થો. એક કૌંસમાં ૪૭° ૪૪′ ૪૫″ છે ને તેની લંબાઈ ૫ ઇંચ છે ત્યારે વર્તુળનો વ્યાસ શોધી કાહાડો.

દા. ૫ મો. જે કૌંસની લંબાઇ વર્તુળની ત્રિજ્યા બરાબર છે તે કૌંસમાં કેટલા અંશ હશે તે કહો.

---

૬ કૌંસની જ્યા અને અરધકૌંસની જ્યા આપેલી છે તેઉપરથી તે કૌંસની લંબાઈ શોધી કાહાડવાની.

રીત—અરધકૌંસની જ્યાને આઠે ગુણી તે ગુણાકારમાંથી તે કૌંસની જ્યા બાદ કરવી. તે બાદબાકીને ત્રણથી ભાગતાં ભાગાકાર આવશે તે કૌંસની લંબાઈ લગભગ થશે.

દા. ૧ લો. કૌંસની જ્યા ૧૬ ઇંચ અને અરધકૌંસની જ્યા ૧૦ ઇંચ છે તો કૌંસની લંબાઈ શું તે કહો.

$$\frac{(૧૦\times૮)-૧૬}{૩}=\frac{૮૦-૧૬}{૩}=\frac{૬૪}{૩}=૨૧\tfrac{૧}{૩}\text{ જવાબ.}$$

મનોયત્ન ત.

દા. ૧ લો. કૌંસની જ્યા ૧૮ ફુટ અને અરધકૌંસની જ્યા ૯½ ફુટ છે. તેઉપરથી કૌંસની લંબાઈ શોધી કાહાડો.

દા. ૨ જો. કૌંસની જ્યા ૧૨ માઈલ અને અરધકૌંસની જ્યા ૯ માઇલ છે તો કૌંસની લંબાઇ કહો.

દા. ૩ જો. કૌંસની જ્યા ૧૦૦ ફુટ અને અરધકૌંસની જ્યા ૫૦ છે ત્યારે કૌંસની લંબાઇ કહો.

---

૭ કૈાંસની જયા અને ઊંચાઈ આપેલાં છે તેઉપરથી કૈાંસની લંબાઈ શોધવાની.

રીત—જયાનાં અરધનાં વર્ગમાં ઊંચાઇનેા વર્ગ મેલવી તેનું વર્ગમૂળ કાહાડવું: એને આઠે ગુણી ગુણાકારમાંથી જયા બાદ કરી બાદબાકીનેા ૩ એ કૈાંસની લંબાઈ થશે.

દા. ૧ લેા. જ્યા ૮ અને કૈાંસની ઊંચાઈ ૨ ત્યારે કૈાંસની લંબાઈ કહેા.

જયાનાં અરધ = ૪ તેનું વર્ગ = ૧૬ + ૪ (ઊંચાઇનેા વર્ગ) = ૨૦; ૨૦ નું વર્ગમૂળ = ૪.૪૭

૪.૪૭ × ૮ = ૩૫.૭૬ − ૮ = ૨૭.૭૬ ÷ ૩ = ૯.૨૫ જવાબ.

મનેાચત્ન થ.

દા. ૧ લેા. કૈાંસની જયા ૨૪ અને ઊંચાઇ ૯ છે ત્યારે કૈાંસની લંબાઇ કહેા.

દા. ૨ જો. એક પુલની કમાનનેા ગાળેા ૧૨૦ ફુટ છે. અને ઊંચાઈ ૬૦ ફુટ છે. ત્યારે કૈાંસની લંબાઈ કહેા.

દા. ૩ જો. કૈાંસની જયા ૨૦ અને ઊંચાઈ ૧૨ તેા કૈાંસની લંબાઇ કેટલી થશે.

દા. ૪ થેા. કૈાંસની ઊંચાઈ અને જયા અનુક્રમે ૪ અને ૩૦ છે તેા કૈાંસની લંબાઈ કેટલી થશે તે કહેા.

---

૮ વર્તુળનું ક્ષેત્રફળ કાહાડવાનું.

૧ વ્યાસ આપેલ છે તેઉપરથી.

રીત—વ્યાસનાં વર્ગને .૭૮૫૪ થી ગુણેા. ગુણાકાર આ-

થશે તે અથવા વ્યાસનાં વર્ગને ૧૧ થી ગુણી ૧૪ થી ભાગતાં ભાગાકાર આવશે તે, વર્તુળનું ક્ષેત્રફળ થશે.

૨ પરીધ આપેલ છે તેઉપરથી.

રીત—પરીધનાં વર્ગને .૦૭૯૫૮ થી ગુણતાં ગુણાકાર આવશે તે અથવા પરીધનાં વર્ગને ૭ થી ગુણી ૮૮ થી ભાગતાં ભાગાકાર આવશે તે, વર્તુળનું ક્ષેત્રફળ થશે.

૩ પરીધઅને વ્યાસ બંને આપેલાં છે તેઉપરથી.

રીત—વ્યાસનાં અરધ અને પરીધનાં અરધનો ગુણાકાર કરવો. ગુણાકાર આવશે તે અથવા વ્યાસ અને પરીધનો ગુણાકાર કરી તેને ચારે ભાગતાં ભાગાકાર આવશે તે વર્તુળનું ક્ષેત્રફળ થશે.

દા. ૧ લો. એક વર્તુળનો વ્યાસ ૪૯૨ છે તો ક્ષેત્રફળ શું થશે?

$૪૯૨^{૨} \times .૭૮૫૪ = ૨૪૨૦૬૪ \times .૭૮૫૪ = ૧૯૦૧૧૭.૦૬૫૬.$

દા. ૨ જો. જેનો વ્યાસ ૧૦ ને પરીધ ૩૧.૪૧૬ છે એવાં વર્તુળનું ક્ષેત્રફળ કહાડો.

પેહેલી રીતથી. $૧૦^{૨} \times \frac{૧૧}{૧૪} = \frac{૧૧૦૦}{૧૪} = ૭૮.૫૭$ જવાબ.

બીજી રીતથી. $૧૦ \times ૩૧.૪૧૬ \div ૪ = ૭૮.૫૪$ જવાબ.

ત્રીજી રીતથી. $૩૧.૪૧૬^{૨} \times \frac{૭}{૮૮} = ૭૮.૫$ જવાબ.

મનોયત્ન ૮.

દા. ૧ લો. જેનો વ્યાસ ૭ ને પરીધ ૨૨ એવું એક વર્તુળ છે. તેનું ક્ષેત્રફળ શું થશે?

દા. ૨ જો. જેનો વ્યાસ ૩½ ફુટ છે તે વર્તુળનું ક્ષેત્રફળ કાહાડો.

દા. ૩ જો. એક વર્તુળનો પરીઘ ૧૨ ફુટ છે તેનું ક્ષેત્રફળ કાહાડો.

દા. ૪ થો. વ્યાસ ૯૫ છે તો ક્ષેત્રફળ શું થશે?

દા. ૫ મો. એક ગોળ ટેબલ છે જેનો વ્યાસ ૪$\frac{1}{2}$ ફુટ છે ત્યારે તેમાં કેટલા ચોરસ ફુટ હશે?

દા. ૬ ઠો. એક વર્તુળની ત્રિજ્યા ૫૭$\frac{1}{2}$ છે ત્યારે ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

દા. ૭ મો. તે વર્તુળનું ક્ષેત્રફળ શોધી કાહાડો જેનો વ્યાસ ૫ ફુટ ૭ ઇંચ છે.

દા. ૮ મો. એક વર્તુળનો પરીઘ ૨૫ છે ત્યારે ક્ષેત્રફળ શું થશે તે કહો.

દા. ૯ મો. વ્યાસ ૧૧૩ અને પરીઘ ૩૫૫ છે તે વર્તુળનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થશે?

દા. ૧૦ મો. અર્ધવર્તુળાકાર ભોંયતળીઆનો પાયો ૧૪ યાર્ડ છે તેઉપર ૪$\frac{1}{2}$ ફુટ પોહોળાઇની સાદડી જડાવવી છે. તો દરએક યાર્ડના ૧ રૂ. ૮ આના લેખે ખરચ શું થશે? જો સાદડી જડતાં ૧૦$\frac{1}{2}$ ચોરસ યાર્ડનો બીગાડ થાએ છે.

દા. ૧૧ મો. અ અને બ એવાં બે વર્તુળો છે જેનાં ક્ષેત્ર-અનુક્રમે ૩૦$\frac{1}{2}$ અને ૪૯ છે. અ વર્તુળના ૪૨ અંશની લંબાઇના કૌંસની બરાબર બ વર્તુળમાં કેટલા અંશનો કૌંસ થશે તે કહો?

દા. ૧૨ મો. નીમગોળાકાર બાગને કાંટાની વાડકરતાં ૨૪૯ યાર્ડ લંબાઇ થઇ. ત્યારે તેમાં કેટલી જમીન છે તે કહો.

દા. ૧૩ મો. ૧૮૦ યાર્ડ લંબાઇનું રાંઢવું છે તેનો એક છેડો ઝાડે બાંધી બીજા છેડાએ ઘોડો બાંધેલો છે. ત્યારે તે ઘોડો કેટલા એકરમાં ચરી શકશે તે કહો.

દા. ૧૪ મો. વર્તુળનો પરીઘ ૧૦૦ ફુટ છે તો તે વર્તુળનાં ક્ષેત્રફળ બરોબર એક ચોરસ કાઢવાનું છે. ત્યારે તે ચોરસની બાજુ કેવડી થશે તે કહો.

દા. ૧૫ મો. એક ગોળ પેટીનો વ્યાસ ૨ ફુટ ૬ ઇંચ છે ત્યારે તે પેટીનાં તળીઆંમાં કેટલા ચોરસ ફુટ હશે તે કહો.

દા. ૧૬ મો. એક પથરના ગોળ થાંભલાનો પરીઘ ૫ ફુટ છે ત્યારે તેના તળીઆમાં કેટલા ચોરસ ફુટ થશે ?

દા. ૧૭ મો. એક વર્તુળાકાર બગીચાનો પરીઘ ૯૬૦ લિંક છે ત્યારે તેમાં કેટલા એકર જમીન હશે ?

દા. ૧૮ મો. એક વર્તુળનો વ્યાસ ૨૨૬ લિંક અને પરીઘ ૭૧૦ લિંક છે ત્યારે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલા ચોરસ લિંક હશે ?

દા. ૧૯ મો. ૫૦૦૦ ફુટ પરીઘવાળાં વર્તુળનું ક્ષેત્રફળ એકરમાં કાહાડો.

દા. ૨૦ મો. ૩૫ ફુટ વ્યાસવાળાં વર્તુળનું ક્ષેત્રફળ કહાડો.

---

૯ વર્તુળનું ક્ષેત્રફળ આપેલું છે તેઉપરથી વ્યાસ શોધી કાહાડવાનો.

રીત—આપેલાં ક્ષેત્રફળને ચૌદથી ગુણી ૧૧ થી ભાગો. ભાગાકારનું વર્ગમૂળ એ વ્યાસ થશે. અથવા ક્ષેત્રફળનાં વર્ગમૂળને ૧.૧૨૮૩ થી ગુણો ગુણાકાર તે વ્યાસ.

દા. ૧ લો. એક વર્તુળનું ક્ષેત્રફળ ૪૦૦૦ છે. ત્યારે વ્યાસ કેવડો હશે તે કહો.

$$\text{વ્યાસ} = \sqrt{૪૦૦૦ \times \tfrac{૧૪}{૧૧}} = \sqrt{૫૦૯૦.૯૦} = ૭૧.૩૫$$

મનોયત્ન ક્ષ.

દા. ૧ લો. એક વર્તુળનું ક્ષેત્રફળ ૧૯૬૩.૫ ચોરસ ફુટ છે. ત્યારે તેની ત્રિજ્યા કેવડી હશે?

દા. ૨ જો. એક વર્તુળનું ક્ષેત્રફળ ૯૬૧ ચોરસ ફુટ છે. તો તેનો વ્યાસ કહાડો.

દા. ૩ જો. તે વર્તુળનો વ્યાસ શું થશે? જેનું ક્ષેત્રફળ એક ચોરસ જેની બાજુ ૧૦ છે તેના ક્ષેત્રફળની બરોબર છે.

દા. ૪ થો. એક વર્તુળાકાર બાગમાં એક એકર જમીન રોકાએલી છે ત્યારે વ્યાસ કેવડો?

દા. ૫ મો. એક વર્તુળાકાર તલાવનો વ્યાસ કેવડો હશે? જો તેનું ક્ષેત્રફળ ૪૦૦૦૦ ચોરસ યાર્ડ છે.

દા. ૬ ઠો. એક ચોરસની એક બાજુ ૧૦૦ ફુટ છે. ત્યારે તેટલાં ક્ષેત્રફળનાં વર્તુળનો વ્યાસ કાહાડો.

---

૧૦ વર્તુળનું ક્ષેત્રફળ આપેલું છે તેઉપરથી પરીઘ શોધી કાહાડવાનો.

રીત—આપેલાં ક્ષેત્રફળને ૮૮ થી ગુણી ૭ થી ભાગો. ભાગાકારનું વર્ગમૂળ એ પરીઘ. અથવા ક્ષેત્રફળના વર્ગમૂળને ૩.૫૪૪૯ થી ગુણો ગુણાકાર તે પરીઘ.

દા. ૧ લો. વર્તુળનું ક્ષેત્રફળ ૧.૯૮૯ ચોરસ ફુટ છે. ત્યારે તેનો પરીઘ શોધી કાહાડો.

પરીઘ $= \sqrt{૧.૯૮૯ \times \frac{૮૮}{૭}} = \sqrt{૨૫.૦૦૪} =$ ૫ ફુટ જવાબ.

મનોયત્ન ન.

દા. ૧ લો. તે વર્તુળનો પરીઘ શું હશે? જો ક્ષેત્રફળ ૩૧૯·૨૦૫૮ છે.

દા. ૨ જો. વર્તુળનું ક્ષેત્રફળ ૩૮·૫ ચોરસ ફુટ છે. ત્યારે પરીઘ શોધી કાહાડો.

દા. ૩ જો. વર્તુળનું ક્ષેત્રફળ ૨૪ ચોરસ ફુટ છે. ત્યારે પરીઘ કેવડો તે કહો.

દા. ૪ થો. પરીઘની ફરતી લંબાઈ શું થશે? જો વર્તુળનું ક્ષેત્રફળ ૪૦૧૧૫ ચો. લિંક છે.

દા. ૫ મો. ક્ષેત્રફળ ૧ એકર ૨ રૂડ ૧૪·૫ પોલ છે. તો પરીઘ કેવડો હશે?

દા. ૬ ઠો. ક્ષેત્રફળ ૧૯૬૩·૫ ચો. યાર્ડ છે તો પરીઘની લંબાઈ કહો.

---

૧૧ કોઇપણ ગોળપટી અથવા બે પરીઘોની વચમાં જે જગ્યા છે તેનું ક્ષેત્રફળ કરવાનું.

રીત—પુર્વ રીતપ્રમાણે બે વર્તુળનાં ક્ષેત્રફળ જુદાં જુદાં કાહાડી તેઓની બાદબાકી કરવી. બાકી રહેશે તે તેનું ક્ષેત્રફળ થશે.

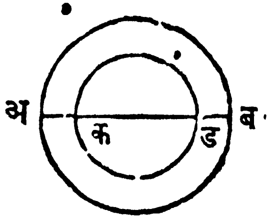
બીજી રીત—બંને વ્યાસના સરવાળા અને બાદબાકીના ગુણાકારને ·૭૮૫૪ ગુણો. જવાબ આવશે તે ક્ષેત્રફળ. અથવા

બંને વ્યાસના સરવાળા બાદબાકીના ગુણાકારને ૧૧ થી ગુણી ૧૪ થી ભાગતાં ભાગાકાર એ ક્ષેત્રફળ થશે.

ત્રીજી રીત—બંને પરીધના સરવાળા અને બાદબાકીના ગુણાકારને .૦૭૯૫૭ થી ગુણો (અથવા ૭ થી ગુણી ૮૮ થી ભાગો.) જવાબ આવશે તે ક્ષેત્રફળ થશે.

ચોથી રીત—બંને પરીધના સરવાળાને બંને વ્યાસની બાદબાકીથી ગુણો ગુણાકારને ચારે ભાગતાં ભાગાકાર આવે એ ક્ષેત્રફળ થશે.

દા. ૧ લો. अ ब અને क ड વ્યાસ ૫ અને ૩ છે; ત્યારે તે પરીધોની વચેની પટીનું ક્ષેત્રફળ કાહાડો.



(૫+૩) (૫ − ૩) × .૭૮૫૪ =

૮ × ૨ × .૭૮૫૪ = ૧૨.૫૬૬૪ જવાબ.

અથવા ૮ × ૨ × $\frac{११}{१४}$ = ૧૨.૫૭ જવાબ.

દા. ૨ જો. ગોળપટીનું શું ક્ષેત્રફળ થશે? જો બે વર્તુળના પરીધ ૩૦ અને ૪૦ છે.

૭૦ × ૧૦ × .૦૭૯૬ = ૫૫.૭૨ જવાબ.

૭૦ × ૧૦ × $\frac{૭}{૮૮}$ = $\frac{૪૯૦૦}{૮૮}$ = ૫૫.૭૦ જવાબ.

દા. ૩ જો. એક ગોળપટીનું ક્ષેત્રફળ શું થશે? જો વર્તુળોના વ્યાસ ૫૦ અને ૬૦ છે અને પરીધો ૧૫૭.૦૮ અને ૧૮૮.૪૯૬ છે.

૧૦ × ૩૪૫.૫૭૬ ÷ ૪ = ૮૬૩.૯૪ જવાબ.

મનોયત્ન ૫.

દા. ૧ લો. વર્તુળના વ્યાસ ૧૦ ને ૬ છે ત્યારે વચેની પટીનું ક્ષેત્રફળ શું થશે તે કહો.

દા. ૨ જો. લોઢાના એક નળનો બહારનો વ્યાસ ૩ ઇંચ છે અને અંદરનો ૨ ઇંચ છે. તો વચલી પટીનું ક્ષેત્રફળ કહો.

દા. ૩ જો. એક વર્તુળાકાર ઘરનો અંદરનો વ્યાસ ૪૮ ફુટ છે. ને ભીંતની જાડાઇ ૧ ફુટ છે તો તે ઘરની દીવાલે કેટલી જગા રોકી છે તે કહો.

દા. ૪ થો. એક વર્તુળાકાર રસ્તો છે જેનો અંદરનો અને બહારનો વ્યાસ અનુક્રમે ૧૮ અને ૨૩ છે. તેઉપર કાકરી પાથરવી છે તો કેટલા ચોરસ યાર્ડ કાકરી જોઇશે તે કહો.

દા. ૫ મો. બે વર્તુળોના વ્યાસ ૨૦ અને ૧૦ છે તો વચલી પટીનું ક્ષેત્રફળ કહો.

દા. ૬ ઠો. વ્યાસ ૧૨ અને ૧૦ છે તો પટીનું ક્ષેત્રફળ કાહાડો.

દા. ૭ મો. પટીનું ક્ષેત્રફળ શું થશે? જો વ્યાસ ૪૦ અને ૩૦ છે.

દા. ૮ મો. બે સમકેંદ્ર વર્તુળોના વ્યાસ ૨૦ અને ૩૨ છે ને તેઓના પરીઘ ૬૨.૮૩૨ અને ૧૦૦.૫૩૧ છે; ત્યારે વચેની પટીનું ક્ષેત્રફળ કહો.

દા. ૯ મો. બે સમકેંદ્ર વર્તુળોના વ્યાસ ૧૯ ને ૪૩.૫ ફુટ છે. ત્યારે વચલી પટીનું ક્ષેત્રફળ કહો.

૧૨ વર્તુળના સેકંટરનું ક્ષેત્રફળ કાહાડવાનું.

૧ વર્તુળની ત્રિજ્યા અથવા વ્યાસ અને કોંસની લંબાઈ આપેલાં છે તેઉપરથી.

રીત—ત્રિજ્યાં અને કોંસની લંબાઈના ગુણાકારનું અરધ એ સેકટરનું ક્ષેત્રફળ,

અથવા વ્યાસ અને કોંસની લંબાઇના ગુણાકારને ચારે ભાગતાં ભાગાકાર તે ક્ષેત્રફળ થશે.

૨ સેકટરનાં કોંસના અંશ અને વર્તુળનું ક્ષેત્રફળ આપેલાં છે તેઉપરથી.

રીત—વર્તુળનાં ક્ષેત્રફળને સેકટરના અંશથી ગુણી ગુણાકારને ૩૬૦ થી ભાગતાં ભાગાકાર તે સેકટરનું ક્ષેત્રફળ થશે.

દા. ૧ લો. કોંસની લંબાઇ ૨૪ છે અને વ્યાસ ૩૦ છે તો સેકટરનું ક્ષેત્રફળ કાહાડો.

$$\frac{\overset{૧૨}{\cancel{૨૪}} \times ૧૫}{\cancel{૨}} = ૧૮૦ = \text{સેકટરનું ક્ષેત્રફળ.}$$

અથવા $\frac{\overset{૬}{\cancel{૨૪}} \times ૩૦}{\cancel{૪}} = ૧૮૦ =$ ક્ષેત્રફળ.

દા. ૨ જો. સેકટરના કોંસમાં ૪૨ અંશ છે અને તે જે વર્તુળનો સેકટર છે તેની ત્રિજ્યા ૧૫ ફુટ છે. ત્યારે તે સેકટરનું ક્ષેત્રફળ શું થશે તે કહો.

હવે વર્તુળનાં ક્ષેત્રફળ $= ૩૦^{૨} \times \frac{૧૧}{૧૪} = \frac{૯૯૦૦}{૧૪}$

માટે $૩૬૦^{\circ} : ૪૨^{\circ} :: \frac{૯૯૦૦}{૧૪} = ૮૨.૫૦$ આ જવાબ.

દા. ૩ જો. સેકટરની જ્યા ૨૧¾ ને વર્તુળનો વ્યાસ ૩૦ ફુટ છે તો તે સેકટરનું ક્ષેત્રફળ કાહાડો.

અહીંઆં આગળ કહેલી રીતથી કૌંસની લંબાઇ કાહાડતાં ૨૮.૨૪ આવી.

$$\text{માટે ક્ષેત્રફળ} = \frac{૩૦ \times ૨૮.૨૪}{૪} = ૨૧૧.૮ \text{ જવાબ.}$$

મનોયત્ન ફ.

દા. ૧. લો. એક સેક્ટરના કૌંસમાં ૧૮ અંશ છે ને વર્તુળનો વ્યાસ ૩ ફુટ છે ત્યારે સેક્ટરનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થશે?

દા. ૨ જો. તે સેક્ટર જેમાં ૫૨° ૨૫′ છે તેનું ક્ષેત્રફળ કાહાડો; જો વર્તુળનો વ્યાસ ૧૨ છે.

દા. ૩ જો. વર્તુળનો વ્યાસ ૨૫૦ છે અને સેક્ટરની જ્યા ૧૪૯.૩ છે ત્યારે તેનું ક્ષેત્રફળ કાહાડો.

દા. ૪ થો. વર્તુળનો વ્યાસ ૫ ફુટ છે ને તે સેક્ટરના કૌંસમાં ૭૩° ૪૪′ ૨૪″ છે તો સેક્ટરનું ક્ષેત્રફળ કરો.

દા. ૫ મો. સેક્ટરની જ્યા ૧૯૮ છે ને વ્યાસ ૨૮૦ છે ત્યારે ક્ષેત્રફળ શું?

દા. ૬ ઠો. સેક્ટરના કૌંસની લંબાઈ ૫૦ ફુટ છે અને વર્તુળની ત્રિજ્યા ૩૦ છે તે ઉપરથી સેક્ટરનું ક્ષેત્રફળ કહો.

દા. ૭ મો. એક વર્તુળનો વ્યાસ ૬૦ ફુટ છે અને તેના એક સેક્ટરના કૌંસમાં ૪૦ અંશ છે તો સેક્ટરનું ક્ષેત્રફળ શું?

દા. ૮ મો. તે સેક્ટરનું ક્ષેત્રફળ શું થશે? જેની જ્યા ૧૨ અને વર્તુળનો વ્યાસ ૩૬ છે.

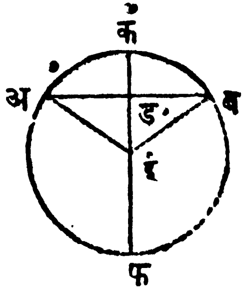
દા. ૯ મો. તે સેક્ટરનું ક્ષેત્રફળ શોધી કાહાડો જેની જ્યા ૯ છે ને અરધકૌંસની જ્યા ૫ છે.

દા. ૧૦ મા. સેક્ટરની જ્યા ૩૦ અને ઊંચાઇ ૪ છે તો તે સેક્ટરનું ક્ષેત્રફળ કહો.

દા. ૧૧ મા. સેક્ટરના કોસની ઊંચાઈ ૨.૫ છે અને તેના અરધકોસની જ્યા ૫ છે તો ક્ષેત્રફળ શું થશે તે કહો.

---

૧૩ વર્તુળના ખંડનું ક્ષેત્રફળ કરવાનું.



૧ રીત—अ क ब ई સેક્ટરનું ક્ષેત્રફળ કાહાડો. તેપ્રમાણે વળી अ ब ई ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ કાહાડો; હવે આ બંને ક્ષેત્રફળની બાદબાકી એ अ ब क ખંડનું ક્ષેત્રફળ થશે. જો તે ખંડ અર્ધગોળ કરતાં નાનો હશે તો. પણ તે ખંડ અર્ધગોળકરતાં મોટો હોએ તો બંને ક્ષેત્રફળોનો સરવાળો એ ખંડનું ક્ષેત્રફળ થશે.

ટીપ—અર્ધગોળકરતાં તે ખંડ મોટો હોએ તો નાના ખંડનું ક્ષેત્રફળ કહાડી તે વર્તુળનાં ક્ષેત્રફળમાંથી બાદ કરવું જે બાદબાકી રેહેશે તે તે મોટા ખંડનું ક્ષેત્રફળ.

૨ ખંડની જ્યા અને ઊંચાઇ આપેલાં છે તેઉપરથી તેનું ક્ષેત્રફળ કાહાડવાનું.

રીત—જ્યા અને ઊંચાઇના ગુણાકારને બેએ ગુણી ત્રણથી ભાગતાં ભાગાકાર આવે તેમાં ઊંચાઇનાં ઘનને જ્યાના બમણાએ ભાગતાં ભાગાકાર આવે તે મેળવો. આ સરવાળો તે ખંડનું ક્ષેત્રફળ થશે.

દા. ૧ લો. કૌંસની જ્યા ૧૨ અને ઊંચાઈ ૩ છે તો તે ખંડનું ક્ષેત્રફળ કરો.

$$૧૨ \times ૩ \times \frac{૨}{૩} = \frac{૭૨}{૩} = ૨૪$$

$$૩ \times ૩ \times ૩ = ૨૭ \div ૨૪ \; (૧૨ \times ૨) = ૧\frac{૧}{૮}$$

$$\text{માટે ક્ષેત્રફળ} = ૨૪ + ૧\frac{૧}{૮} = ૨૫\frac{૧}{૮} \; \text{જવાબ.}$$

મનોયત્ન ૪.

દા. ૧ લો. કૌંસની જ્યા ૪૦ ને વર્તુળનો વ્યાસ ૫૦ છે તો અર્ધગોળ કરતાં નાના ખંડનું ક્ષેત્રફળ કહો.

દા. ૨ જો. કૌંસની જ્યા ૪૯ ને વ્યાસ ૧૦૦ તે ઉપરથી નાના ખંડનું ક્ષેત્રફળ કાહાડો.

દા. ૩ જો. કૌંસની ઊંચાઈ .૦૮૭ છે ને વ્યાસ ૧ છે તો સેક્ટરનું ક્ષેત્રફળ કહો.

દા. ૪ થો. એક ગોળખંડની જ્યા ૮ ને તેની ઊંચાઈ ૩ છે ત્યારે તેનું ક્ષેત્રફળ શું થશે તે કહો.

દા. ૫ મો. તે ગોળ ખંડનું ક્ષેત્રફળ શું થશે? જેની ઊંચાઈ ૨૪$\frac{૩}{૪}$ યાર્ડ છે ને વ્યાસ ૨૫૦ યાર્ડ છે.

દા. ૬ ઠો. ૧૩ ઇંચ ત્રિજ્યાનાં વર્તુળમાં ૧૦ ઇંચ જ્યાથી થએલા બે ગોળખંડમાંથી મોટા ખંડનું ક્ષેત્રફળ કાહાડો.

દા. ૭ મો. તે ખંડનું ક્ષેત્રફળ શું થશે? જેના કૌંસમાં ૬૦ અંશ છે ને વર્તુળની ત્રિજ્યા ૫ ફુટ છે.

દા. ૮ મો. ૨૮ અંશવાલા કૌંસના સેક્ટરનું ક્ષેત્રફળ શું થશે! જો વ્યાસ ૨૫ યાર્ડ છે.

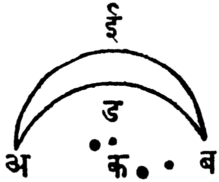
દા. ૯ મો. ખંડની ઊંચાઈ ૧૮ અને વર્તુળનો વ્યાસ ૫૦ છે ત્યારે તે ખંડનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થશે તે કહો.

દા. ૧૦ મો. એક વર્તુળનો પરીઘ ૧૦૦ ફુટ છે ને તેના એક ખંડની ઊંચાઇ ૬.૫ ફુટ છે ત્યારે તે ખંડનું ક્ષેત્રફળ કાહાડો.

---

૧૪ ચંદ્રાકાર આકૃતિ એટલે કે વર્તુળના બે ખંડ કે જેની એક જ્યા છે તે બે કોંસની વચેની જગ્યાનું ક્ષેત્રફળ કાહાડવાનું.

રીત—બંને ખંડનું ક્ષેત્રફળ કાહાડી મોટા ખંડનાં ક્ષેત્રફળમાંથી નાના ખંડનું ક્ષેત્રફળ બાદ કરો. બાદબાકી તે ચંદ્રાકાર આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ થશે.



દા. अ ब જ્યાની લંબાઇ ૪૦ છે અને क ई ને क ड ઊંચાઈ ૧૦ અને ૪ છે તો अ ई ब ड ચંદ્રાકાર આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ કહો.

મોટા ખંડનાં ક્ષેત્રફળ = ૨૭૯.૧૬
નાના ખંડનાં ક્ષેત્રફળ = ૧૦૭.૪૬
માટે તે આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ = ૧૭૧.૭૦

મનોયત્ન ૫.

દા. ૧ લો. તે ચંદ્રાકાર આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ શું થશે? જો જ્યા ૧૮ ફુટ અને ઊંચાઈ ૪ અને ૫ ફુટ છે.

દા. ૨ જો. જ્યા ૩૧ અને ઊંચાઈ ૩ અને ૧૫ છે. તો ક્ષેત્રફળ કાહાડો.

દા. ૩ જો. જ્યા ૪૮ અને ઊંચાઇ ૭ અને ૧૮ છે ત્યારે તે આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ શોધી કાહાડો.

દા. ૪ થો. જ્યા ૨૪૦૧ ફુટ અને ઊંચાઈ ૪૦૦ અને ૯૦૦ ફુટ છે ત્યારે તે આકૃતિમાં કેટલા એકર જમીનૂ હશે તે કહો.

દા. ૫ મો. જ્યા ૪૦ અને ઊંચાઇ ૪ અને ૧૨ છે. ત્યારે ક્ષેત્રફળ શોધી કાહાડો.

---

૧૫ દીર્ઘવર્તુળ (ઈલિપ્સ.)

દીર્ઘવર્તુળનો પરીઘ શોધી કાહાડવાનો.

રીત—બંને વ્યાસના સરવાળાના અરધને ૩.૧૪૧૬ થી ગુણો, અથવા ૨૨ થી ગુણી સાતથી ભાગો, જવાબ આવશે તે પરીઘ થશે.

દા. ૧ લો. દીર્ઘવર્તુળના બંને વ્યાસ ૨૪ અને ૧૮ છે. ત્યારે પરીઘ શોધી કાહાડો?

$$\frac{૨૪ + ૧૮}{૨} \times \frac{૨૨}{૭} = \overset{૩}{\cancel{૨૧}} \times \frac{૨૨}{\cancel{૭}} = ૬૬ \text{ જવાબ.}$$

મનોયત્ન મ.

દા. ૧ લો. નાનો વ્યાસ ૪ અને મોટો વ્યાસ ૮.૧૬૬૬ છે એવાં દીર્ઘવર્તુળનો પરીઘ કેટલો?

દા. ૨ જો. બે વ્યાસ ૬૦ અને ૪૦ છે પરીઘ કાહાડો.

દા. ૩ જો. બે વ્યાસ ૧૨ અને ૧૦ ત્યારે પરીઘ કેટલો હશે તે કહો.

દા. ૪ થો. વ્યાસ ૮ અને ૬ છે ત્યારે અને વ્યાસ ૬ અને ૪ છે ત્યારે પરીઘ કેટ કેટલા હશે તે કહો.

દા. ૫ મો. દીર્ઘવર્તુળાકારમાં એક ઓરડો છે તેને ફરતી ૫ ફુટ પોહોળી દીવાલ છે ત્યારે અંદરનાં અને બહારના પરીઘ વચે કેટલો અંતર હશે તે કહો. જો તે ઓરડાના વ્યાસ અંદરથી માપતાં ૬૦ અને ૯૦ છે.

દા. ૬ ઠો. એક બગીચો દીર્ઘવર્તુળાકારમાં છે તેના બે વ્યાસ ૬ ફુટ અને ૫ ફુટ છે. તેને ફરતી કાંટાની વાડ કરવી છે તેનું શું ખરચ બેસશે ભાવ લંબાઇ ફુટ ૧ ના આના ૬ પડે છે.

દા. ૭ મો. અર્ધ દીર્ઘવર્તુળાકારમાં એક પુલ છે તેની પોહોલાઇ ૨૪ અને ઉંચાઇ ૯ છે ત્યારે તે કમાનની લંબાઇ કહો.

---

૧૬ દીર્ઘવર્તુળનું ક્ષેત્રફળ કાહાડવાનું.

રીત—બંને વ્યાસના અરસ પરસના ગુણાકારને .૭૮૫૪ થી ગુણો. અથવા ૧૧ થી ગુણી ચૌદથી ભાગો. જવાબ આવશે તે ક્ષેત્રફળ થશે.

દા. ૧ લો. બંને વ્યાસ ૧૬ ફુટ અને ૧૨ ફુટ છે ત્યારે દીર્ઘવર્તુળનું ક્ષેત્રફળ શું થશે તે કહો.

૧૬×૧૨× .૭૮૫૪ = ૧૫૦ .૭૯૬૮ ચોરસ ફુટ જવાબ.

૧૬×૧૨×$\frac{૧૧}{૧૪}$ = ૧૫૦ .૮૫૭૧ ચોરસ ફુટ જવાબ.

મનોયત્ન યં.

દા. ૧ લો. વ્યાસ ૧૮ અને ૮ છે ત્યારે ક્ષેત્રફળ શું?

દા. ૨ જો. એક દીર્ઘવર્તુળાકારના ખેતરના વ્યાસ ૨ સાંકળ અને ૩ સાંકળ છે ત્યારે તેમાં કેટલા એકર જમીન હશે તે કહો.

દા. ૩ જો. વ્યાસ ૧૦ ને ૫ છે ક્ષેત્રફળ શોધી કાહાડો.

દા. ૪ થો. વ્યાસ ૫ અને ૭ છે ત્યારે ક્ષેત્રફળ શું ?

દા. ૫. મો. એક દીર્ઘવર્તુળનો મોટો વ્યાસ ૧૬ અને નાનો વ્યાસ ૧૨ છે તો ક્ષેત્રફળ શું તે કહો.

દા. ૬ ઠો. વ્યાસ ૭ અને ૬ છે તો ક્ષેત્રફળ કાહાડો.

દા. ૭ મો. એક બગીચો દીર્ઘવર્તુળાકારમાં છે તેનો નાનો વ્યાસ $\frac{1}{2}$ માઇલ અને મોટો વ્યાસ ૧ માઇલ છે ને તેને ફરતો વીસ ફુટ પોહોલાઇનો રસ્તો છે તેઉપર કાકરી નાંખવી છે તો એક ચોરસયાર્ડનું કાકરીનું ખરચ ૧ રૂ. ૫ આના લેખે તે રસ્તાનું કેટલું ખરચ થશે તે કહો.

દા. ૮ મો. દીર્ઘવર્તુળાકાર પટીનું ક્ષેત્રફળ શું થશે? જો અંદરનાં દીર્ઘવર્તુળના વ્યાસ ૭૫ અને ૬૫ છે. અને બહારનાં વ્યાસ ૯૩ અને ૮૩ છે.

દા. ૯ મો. એક દીર્ઘવર્તુળાકારનાં ખેતરમાં ૭૯.૨ એકર જમીન છે. અને તેનો મોટો વ્યાસ ૫૬ સાંકળ છે; તો નાનો વ્યાસ કેટલો થશે અને એક એકરના ૧ રૂ. ૮ આનાની વિગોટી દેતાં કેટલા રૂપૈયા દેવા પડશે તે કહો.

દા. ૧૦ મો. એક કમાન અર્ધ દીર્ઘવર્તુળાકારમાં બાંધવામાં આવી છે. તની પોહોલાઇ ૪૦ ફુટ અને ઊંચાઇ ૧૬ ફુટ છે અને તેમાં ૩ ફુટ પોહોલાઇના પથર વાપરયા છે ત્યારે મોવડની પથરની સપાટીનું ક્ષેત્રફળ શું તે કહો.

પરાબલાનું ક્ષેત્રફળ કાહાડવાનું.

રીત—પરાબલાના પાયાની લંબાઈ તથા ઊંચાઇનો માંહોમાંહે ગુણાકાર કરવો જે ગુણાકાર આવશે તેનો $\frac{2}{3}$ એ પરાબલાનું ક્ષેત્રફળ થશે.

દા. ૧ લો. પરાબલાનો પાયો = ૨૫ ને ઊંચાઈ ૧૮ છે તો ક્ષેત્રફળ શું?

$$\text{ક્ષેત્રફળ} = \frac{2}{3} \times 18 \times 25 = 300$$

મનોયત્ન ૨.

દા. ૧ લો. પરાબલાનો પાયો ૩૬ ને ઊંચાઈ ૪૫ છે ત્યારે ક્ષેત્રફળ કહો.

દા. ૨ જો. તે પરાબળાનું ક્ષેત્રફળ શું થશે? જો તેની ઊંચાઈ અને પાયો અનુક્રમે ૨૮ અને ૧૮ છે.

દા. ૩ જો. પાયો ૩૦ ઊંચાઈ ૪૪ ક્ષેત્રફળ કેટલું?

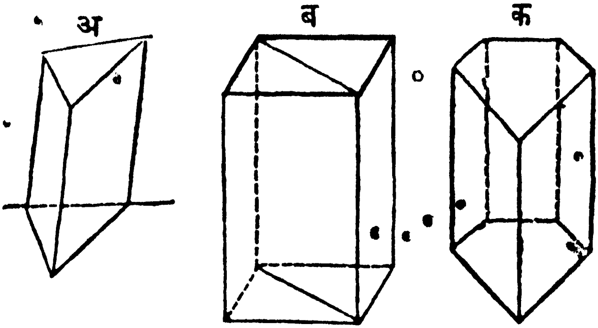
દા. ૪ થો. તે પરાબલાનું ક્ષેત્રફળ કાહાડો જેની ઊંચાઇ ૩·૬ ફુટ અને પાયો ૫·૬ ફુટ છે.

ઘનફળ અને પૃષ્ટફળ વિશે વ્યાખ્યા.

૧ પિંડ અથવા નક્કર એટલે ત્રન માપોની આકૃતી. તે ત્રન માપ લંબાઈ, પોહોળાઈ, ને ઊંડાઇ અથવા ઊંચાઇ છે. તેની હદ એક અથવા વધારે સફાઇથી ખંચાએલી હોએ છે. બહારની સફાઇની માંહે જે નક્કર છે તેના માપને ઘનફળ કહે છે. નક્કરની બહાર જે સફાઇ છે તેના માપને પૃષ્ઠફળ કહે છે.

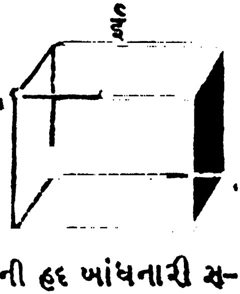
૨ પૃજમ એ એક નક્કર છે જેના બેઉ છેડા સમાંતર સફાઈ હદને બરાબર સરૂપાકૃતી છે; ને જેની બાજુઓ (છેડાને જોડનારી તે) સમાંતર બાજુ ચોખુણ છે.

૩ પૃજમને તેના છેડાઓની આકૃતી ઉપરથી નામ દેવાએ છે. જેમકે ત્રિકોણ પૃજમ अ; ચોખુણ પૃજમ ब; પંચખુણ પૃજમ क.



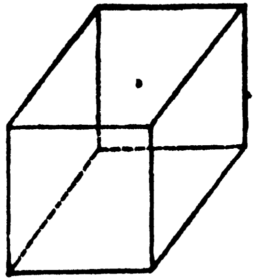
૪ કાટખુણ પૃજમ તેજ જેની બાજુઓની સફાઈ તેના પાયાની અથવા છેડાની સુફાઈ ઊપર લંબ છે.

૫. સમાંતર નક્કર એક પૃજમ છે, જેની હદ છ સમાંતર-ચોખુણ સફાઈ છે. અને બાજુઓની સામસામેની જોડ સમાંતર છે જેમ કે ई.



૬ કાટખુણ સમાંતર નક્કર તેજ જેની હદ બાંધનારી સફાઈ સર્વ કાટખુણ ચોખુણ છે અને આ કાટખુણ ચોખુણ અરસ્પરસ લંબ છે.

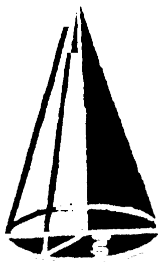
૭. ઘન એ ચોરસ પૃજમ છે, જેની હદ છ ચોરસ સફાઇથી બંધાએલી છે. આ ચોરસ એક બીજા ઉપર લંબ છે. જેમકે ન.

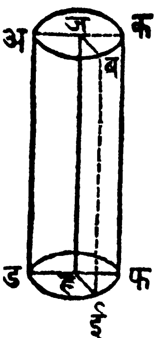


૮. શંકુ અથવા પીરેમિડ એ એક નક્કર છે. જેનો પાયો કોઇ પણ સીધી-લીટી-આકૃતી સફાઇ છે, ને જેની બધી બાજુઓ ત્રિકોણ છે. એ સઘલા ત્રિકોણનાં શિરો બિંદુ એકજ બિંદુમાં મળે છે. તે બિંદુને શંકુનું શિર કહે છે.

૯. શંકુને તેના પાયાની આકૃતી ઊપરથી જુદાં જુદાં નામ દેવાએ છે; જેમકે ત્રિકોણ શંકુ, ચોખુણ શંકુ, પંચખુણ શંકુ, ગોળ શંકુ ઇત્યાદી.

૧૦. ગોળ શંકુ એ એક શંકુ છે, જેનો પાયો વર્તુળ છે. તે અચળ બિંદુ ઈ ની આસપાસ ઈ બ લીટીના ફરવાથી ઉત્પન્ન થાએ છે, ને બીજો છેડો જે બ તે પાયાના પરીઘ અ બ ક ઊપર હમેશાં રહે છે. શંકુ શિરો બિંદુને પાયાના મધ્ય બિંદુને જોડનારી લીટી ઈ ડ એને ગોળ શંકુની ધરી કહે છે.



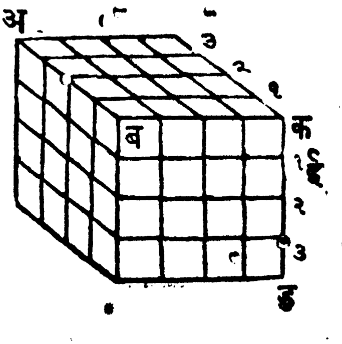


૧૧. સીલિન્ડર (વર્તુળ સ્થંભ) એ એક પૃજમ છે જેના બને છેડા વર્તુળો છે. બે બરાબર અને સમાંતર વર્તુળો अ ब क અને ड ई फ ની આસપાસ ब ई સીધી લીટીના ગોળ ફરવાથી એક સીલિન્ડર થાએ છે. આ ફરતી લીટી હમેશાં ज ह જે સીલિન્ડરની ધરી તેને સમાંતર હોએ છે. તે ધરી ज ह બે વર્તુળોનાં મધ્ય બિંદુને જોડેછે.

૧૨. ગોળો (સ્ફીઅર) એ એક નક્કર છે જેની હદ વાંકી સફાઈ છે; તે ગોલા માંહેલા એક બિંદુથી સરખે અંતરે છે. તે માંહેલા બિંદુને ગોલાનું મધ્યબિંદુ કહે છે. અર્ધગોળને તેના વ્યાસની આસપાસ ફરતું કર્યું તે થકી તે ગોલો ઉત્પન્ન થાએ છે. વ્યાસને તેટલા માટે ગોલાની ધરી કહે છે.

૧૩. નક્કરની ઉંચાઇ તેજ લીટી જે લીટી નક્કરનાં શિરો બિંદુથી પાયા સુધી લંબ છે.

૧૪. બધાં નક્કરને ઘનમાપથી મપાએ છે જેમ ઘનઇંચ, એટલે જેની છ બાજુઓ એક ઇંચ છે. ઘનફુટ એટલે જેની છ બાજુ એક ફુટ છે. ઘનયાર્ડ એટલે જેની છ બાજુઓ એક યાર્ડ છે. એઓમાંથી જે માપે મપાશે તે માપનું ઘનફળ આવશે જેમકે ઘનઇંચ, ઘનફુટ, ઘનયાર્ડ વગેરે.



૧૪. अ ड ઘન આકૃતીનું ઘનફળ કરવાનું છે એમ ધારીએ અને તેની બાજુની સફાઈ બધી ચોરસ છે. અને તેની લંબાઇ, પોહોળાઇ અને જાડાઇ એકસરખાં છે. જો अ ब લંબાઇ, ब क પોહોળાઇ અને क ड ઉંચાઈ, અથવા

જાડાઇ એ એક ઇંચ છે તો તેનું ઘનફળ એક ઘનઇંચ થાશે. પણ તે દરએક બાજુ ૪ ઇંચ છે તે अ ब, ब क, અને क ड એ દર એકના ચાર સરખા ભાગ કરીએ અને આકૃતીમાં બતાવ્યા પ્રમાણે ભાગ બિંદુમાંથી સમાંતર લીટી દોરીએ તો તે નક્કર પદાર્થમાંથી ચાર સરખા કટકા કેમ થાએ છે તે દીઠામાં આવશે. अ ई એ ચાર કટકા માંહેલો એક છે. જેટલા ચોરસ ઇંચ अ क સપાટીમાં છે તેટલાજ ઘનઇંચ अ ई નક્કરમાં છે એટલે કે ૪ × ૪ ઘનઇંચ; અને આખો નક્કર अ ई કરતાં ચાર ગણો મોટો છે માટે તેમાં ૧૬ ઘનઇંચ × ૪ = ૬૪ ઘનઇંચ થાશે.

ઘનમાપનું કોષ્ટક.

૧૭૨૮	ઘનઇંચ	=	૧	ઘનફુટ.
૨૭	ઘનફુટ	=	૧	ઘનયાર્ડ.
૧૬૬$\frac{3}{8}$	ઘનયાર્ડ	=	૧	ઘનપોળ.
૬૪૦૦૦	ઘનપોળ	=	૧	ઘનફરલાંગ.
૫૧૨	ઘનફરલાંગ	=	૧	ઘનમાઇલ.

૨૭૭.૨૭૪ અથવા ૨૭૭$\frac{1}{4}$ ઘનઇંચ = ૧ ગ્યાલન = ૧૦ રતલ.

---

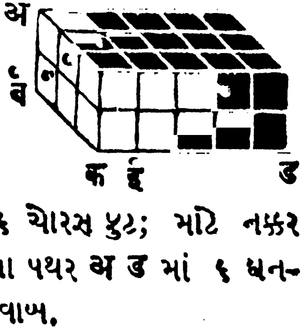
૧ પૂજમનું ઘનફળ અને પૃષ્ઠફળ કહાડવા વિશે.

૧. ઘનફળ કહાડવાની રીત—પાયાનાં ક્ષેત્રફળને પૂજમની ઊંચાઇ વતી ગુણો ગુણાકાર આવશે તે પૂજમનું ઘનફળ થશે.

૨ પૃષ્ઠફળ કાહાડવાની રીત—પાયાની પરીમીતીને તેની લંબાઇ અથવા ઊંચાઇએથી ગુણવી; ગુણાકાર આવશે તે પૃજમની સર્વ બાજુઓનું પૃષ્ઠફળ થશે. અને તેમાં પૃજમના પાયા તથા મથાલાનાં ક્ષેત્રફળ મેળવવાથી જવાબ આવશે તે પૃજમનું પૃષ્ઠફળ થશે.

અથવા બધી બાજુઓ (તળીઊં મથાલું સીએ) નાં જુદાં જુદાં ક્ષેત્રફળ કહાડી તેમનો સરવાળો લેવો. તે સરવાળો પૃજમનું પૃષ્ઠફળ થશે.

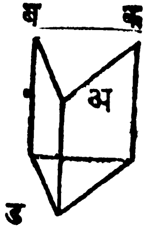
દા. ૧ લો. એક પથરનો કટકો ૫ ફુટ લાંબો ૩ ફુટ પોહોળો ને ૨ ફુટ જાડો છે ત્યારે તેનું ઘનફળ શું થશે?



ક ડ લંબાઇના પાંચ સરખા ભાગ કરીએ ને બ ક પોહોળાઇના ત્રણ સરખા ભાગ કરીએ ને જાડાઇ અ બ ના બે ભાગ સરખા કરીએ તો અ ક સફાઇમાં ૩ × ૨ અથવા ૬ ચોરસ ફુટ; માટે નક્કર ભાગ અ ઈ માં છ ઘનફુટ છે તે આખા પથર અ ડ માં ૬ ઘનફુટ × ૫ અથવા ૩૦ ઘનફુટ છે. જવાબ.

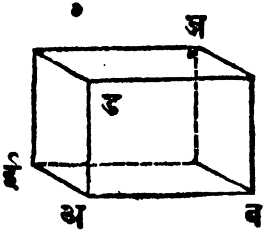
દા. ૨ જો. બ ડે અ ત્રિકોણ પૃજમ છે. તેની ઘનતા શું થશે? જો તે ૭ ઇંચ લાંબો છે ને તેના પાયાની દરએક બાજુ ૪$\frac{3}{4}$, ૬$\frac{3}{4}$, અને ૭ ઇંચ છે.

જો અ બ = ૪$\frac{3}{4}$ ઇંચ; અ ક = ૬$\frac{3}{4}$ ઇંચ અને બ ક = ૭ ઇંચ છે તો તેના પાયા અ બ ક નું ક્ષેત્રફળ ૧૩$\frac{1}{7}$ ચોરસ ઇંચ થશે; તે ઉપરથી અ ઈ બ નક્કરની ઘનતા ૧૩$\frac{1}{7}$ ઘનઇંચ થયા, ને આખા પૃજમની ઘનતા ૧૩$\frac{1}{7}$ ઘનઇંચ × ૬ = ૭૯$\frac{3}{7}$ ઘનઇંચ, જવાબ.



નોટ. એ સાફ દીસે છે કે ત્રિકોણ પૃજમ સરખી લંબાઇના ચોખુંણ પૃજમનું અર્ધ છે.

દા. ૩ જો. કાટખૂણ ચોખૂણ પૃજમ અ બ જ ઈ માં કેટલા ઘનફુટ છે?



જો તેની લંબાઈ અ બ = ૬ ફુટ ૩ ઇંચ; પોહોળાઈ અ ઈ = ૪ ફુટ ૬ ઇંચ, ને ઊંડાઈ અથવા ઊંચાઈ અ ડ ૩ ફુટ ૧ ઇંચ.

દશાંશથી.

૬ · ૨૫
૪ · ૫
૨૮ ·૧૨૫ પાયાનું ક્ષેત્રફળ.
૩$\frac{૧}{૧૨}$
૮૬ ·૭૧૮૭ ઘનફુટ જવાબ.

દ્વાદશાંશથી.

૬′–૩″
૪–૬
૨૫–૦
૩–૧–૬
૨૮–૧–૬ પાયાનું ક્ષેત્રફળ.
૩–૩
૮૬–૮–૭–૬ ઘનફુટ જવાબ.

અહીંઆં ૮ એ ઘનઇંચ નથી પણ ઘનફુટનો $\frac{૮}{૧૨}$ છે; તે ૭″ એ ઘનફુટનો $\frac{૭}{૧૪૪}$ છે. એ પ્રમાણે.

અપુર્ણાંકથી= ઘનફળ = ૬$\frac{૧}{૪}$ × ૪$\frac{૧}{૨}$ × ૩ $\frac{૧}{૧૨}$

= $\frac{૨૫}{૪}$ × $\frac{૯}{૨}$ × $\frac{૩૭}{૧૨}$ = ૮૬ $\frac{૨૩}{૩૨}$ ઘનફુટ જવાબ.

મનોયત્ન લં.

દા. ૧ લો. એક લાકડાનો કટકો ૧૮ ફુટ લાંબો ૧૩ ઇંચ પોહોળો અને ૧૧ ઇંચ જાડો છે. એની ઘનતા કેટલી થશે?

દા. ૨ જો. એક ઘન પથર છે તેની દરએક બાજુ $૩\frac{૧}{૨}$ ફુટ છે ત્યારે તેનું ઘનફળ કેટલું?

દા. ૩ જો. તે ઓરડામાં કેટલા ઘનફુટ હવા હશે જે ૧૧ ફુટ ૮ ઇંચ લાંબો, ૧૦ ફુટ ૫ ઇંચ પોહોલો ને ૯ ફુટ ૩ ઇંચ ઊંચો છે.

દા. ૪ થો. ૧૨ લાકડાના થંભમાં કેટલા ઘનફુટ લાકડું હશે. જો દરએક થંભ ૭ ફુટ લાંબો ૫ ઇંચ પોહોલો ને ૫ ઇંચ જાડો છે.

દા. ૫ મો. ૬ ફુટ ૬ ઇંચ લાંબાં, $૧૧\frac{૧}{૪}$ ઇંચ પોહોલાં ને ૪ ઇંચ જાડાં એવાં દેવદારના લાકડાંનાં ૮ પાટીયાં છે. તેનું વજન એક ઘનફુટનું ૩૨ રતલ પ્રમાણે કેટલા રતલ થશે?

દા. ૬ ઠો. ૯ ઇંચ પોહોલાઇનું પાટીઊં ૧૪ ફુટ લાંબુ ને $૨\frac{૧}{૨}$ ઇંચ જાડાઇમાં છે તેની ઘનતા કેટલી? ને ૬૬ ઘનફુટનું વજન ૪ ટન એ પ્રમાણમાં એ માપનાં ૧૨૦ પાટીયાંનું વજન શું થશે?

દા. ૭ મો. સાગના લાકડાંનો એક ત્રિકોણ પૃજમ $૧૩\frac{૧}{૨}$ ઇંચ લાંબો છે. તેના પાયા કાટખુણ ત્રિકોણ છે જેની કરણ $૯\frac{૫}{૬}$ ઇંચ ને પાયો $૮\frac{૧}{૬}$ ઇંચ છે તેનું વજન કેટલા રતલ થશે? સાગના લાકડાનું વજન ૧ ઘનફુટમાં ૯૨૫ ઓંસ લખેલું છે.

દા. ૮ મો. ૨ ફુટ ૭ ઇંચ લાંબો, ૨ ફુટ ૫ ઇંચ પોહોલો અને $\frac{૩}{૮}$ ઇંચ જાડો એવો એક કાચનો કટકો છે. તેની ઘનતા કેટલી થશે અને એક ચોરસ ફુટના. ૩ રૂ. ૮ આના લેખે તેની કીંમત શું થશે?

દા. ૯ મો. એક ઘનફુટનું વુજન ૧૩૨ ૧/૪ રતલ એ પ્રમાણે એક પથર ૮ ૩/૪ ફુટ લાંબો ને પોહોલાઈ અને જાડાઇમાં ૨૦ ઇંચ છે તેનું વજન શું થશે?

દા. ૧૦ મો. એક પેટી જેની દરએક માંહેની બાજુ ૧૦ ચોરસ ઇંચ છે. તેમાં કેટલા ઘન ઇંચ પાણી સમાશે?

દા. ૧૧ મો. ૪ ટન ૪ ૩/૪ હંદરવેટ પાણી સમાવાને ઘન ટાંકીની ઊંડાઈ કેટલી થવી જોઇએ. પાણીના ઘનફુટ ૧ નું વજન ૧૦૦૦ ઔંસ અવારડુ પાઈઝ છે?

દા. ૧૨ મો. એક પથરનો કટકો ૫૩ ઇંચ લાંબો ૨૩ ઇંચ પોહોલો, ને ૧૬ ઇંચ જાડો છે ને વજનમાં ૧૩ હંદરવેટ ૨ ક્વાટર ૧૭ રતલ છે; તેમાંથી ૧૩૯ રતલનો એક ઘન કટકો કાપી લીધો ત્યારે તેની બાજુની લંબાઈ શું?

દા. ૧૩ મો. ૨૦ ફુટ લાંબો, ૧૬ ફુટ પોહોલો અને ૧૧ ફુટ ઊંચો એવા ઇંટના ઢગલાની કીંમત ૮૨ પોંડ ૧૫ શીલીંગ ૧૦ પેન્સ પડે છે તો ૧૦૦૦ ઇંટની શું કીંમત અને એક ઘનફુટનું શું વજન થશે? દરએક ઇંટ ૯ ઇંચ લાંબી, ૪ ઇંચ પોહોલી અને ૨ ૧/૨ ઇંચ જાડી છે તે વજનમાં ૫ ૩/૪ રતલ છે.

દા. ૧૪ મો. એક ચોપડીમાં ૩૨૪ પાનાં છે તેની જાડાઈ ૫/૮ ઇંચ છે. દરએક પાનાંની લંબાઈ ૮ ૧/૪ ઇંચ પોહોલાઈ ૫ ૪ ઇંચ છે. એવી દરએક ચોપડીનું પુઠું ૧/૮ ઇંચ જાડું છે તે લંબાઈ તથા પોહોલાઈમાં ૧/૪ ઇંચ વધારે છે. તો એવા કદની કેટલી ચોપડીઓ ૩ ૧/૨ ફુટ લાંબી ૨ ૧/૨ ફુટ પોહોલી તથા તેટલીજ ઊંચી પેટીમાં સમાઈ શકશે? અને તે પેટીનાં ઢાંકણા સહીત તેમાં અસ્તર કરવાને કેટલાં પાનાં તે ચોપડી માહેલાં જોઇશે?

દા. ૧૫ મો. એક ધનયાર્ડની ખોદામણી ૪ આના ૮ પઈ. એ ભાવ પ્રમાણે ૮ મજુરોએ ૧૪ દીવસ સુધી ૭૫ ફુટ લાંબો ૩૨ ફુટ પોહોલો એવો ખાડો ખોદતાં તેમને ૨૯૮ રૂ. ૨ આના ૪ પઈ મલ્યાં ત્યારે તે ખાડાની ઊંડાઈ કેટલી તે કહો ?

દા. ૧૬ મો. એક ષટ્ખુણ બાજુ પૂજમ જેની દરએક સરખી બાજુ ૧½ ફુટ છે તેની ઘનતા શું હશે. તેની લંબાઈ ૭½ ફુટ છે.

દા. ૧૭ મો. એક ચોરસ પૂજમની લંબાઈ ૪૧ ફુટ છે ને તેના પાયાની એક બાજુ ૧.૨૫ ફુટ છે. ત્યારે તેની ઘનતા શોધી કાહાડો ?

દા. ૧૮ મો. એક ટાંકી ૭ ફુટ ૬ ઇંચ લાંબી, ૧ ફુટ ૯ ઇંચ પોહોલી, અને ૩ ફુટ ૬ ઇંચ ઊંડી છે. તેમાં કેટલા ઘનફુટ પાણી પડશે.

દા. ૧૯ મો. ૮ ફુટ ૪ ઇંચ લાંબો, ૨ ફુટ ૬ ઇંચ પોહોલો ૧ ફુટ ૩ ઇંચ જાડો એવા પથરની બધી બાજુ સાફ કરતાં કેટલો ખરચ લાગશે ? સાફ કરામણીનો ભાવ એક ચોરસ ફુટના ત્રન આના છે.

દા. ૨૦ મો. એક પેટી ૪ ફુટ લાંબી ૨ ફુટ પોહોલી ને ૩ ફુટ ઊંડી છે. ને પાટીયાંની જાડાઈ ૧½ ઇંચ છે. ત્યારે પેટીમાં કેટલા ઘનફુટ લાકડું છે. પેટીને ઢાંકણું નથી.

દા. ૨૧ મો. ઊપલા દાખલામાં કહેલી પેટી ૩ ફુટ લાંબી. ૨½ ફુટ પોહોલી અને ૨ ફુટ ઊંડી હોએ ને પાટીયાં ૩ ઇંચ જાડાં હોએ ત્યારે તેમાં કેટલા ઘનફુટ લાકડું થશે ?

દા. ૨૨ મો. એક ઘનની બાજુ ૨ ફુટ ૬ ઇંચ છે ત્યારે તેની ઘનતા કેટલી થશે ?

દા. ૨૩ મો. એક ઘનપેટીની બાજુ ૧૦ ફુટ છે ત્યારે તેનું બહારનું પૃષ્ઠફળ શોધી કહાડો?

દા. ૨૪ મો. એક ઘન પદાર્થ ૧૧ ફુટની બાજુવાળો છે ત્યારે તેનું પૃષ્ઠ ફળ કહાડો.

દા. ૨૫ મો. એક કાઠખુણુ ઢાંકી છે તેનો માપ અંદરથી લેતાં નીચે પ્રમાણે છે.

લંબાઈ ૩ ફુટ ૨ ઇંચ, પોહોલાઈ ૨ ફુટ ૮ ઇંચ અને ઊંચાઈ ૨ ફુટ ૬ ઇંચ; એ પેટીનું અંદરનું પૃષ્ઠફળ શું થશે અને તેમાં સીસું જડાવતાં શું ખરચ થશે. સીસાનું વજન એક ચોરસ ફુટે ૭ રતલ છે અને જડામણી વગેરે ખરચ ૧ રતલે ૧ આનો છે.

દા. ૨૬ મો. એક ત્રિકોણ પૃજમની લંબાઈ ૨૦ ફુટ છે અને તેના પાયાની ત્રણ બાજુ ૬, ૮ અને ૧૦ ફુટ અનુક્રમે છે. ત્યારે પૃષ્ઠફળ શોધી કાહાડો.

---

૨ સીલિન્ડરનું ઘનફળ અને પૃષ્ટફળ કહાડવાવિશે.

૧ ઘનફળ કહાડવાની રીત—છેડાના ક્ષેત્રફળને બને છેડા વચેની લંબાચાઈએ ગુણવું. ગુણાકાર આવશે તે સીલિન્ડરનું ઘનફળ થશે.

૨ પૃષ્ઠફળ કહાડવાની રીત—સીલિન્ડરના પાયાના પરીઘને ઊંચાઈએ ગુણતાં ગુણાકાર આવશે તે બાહ્ય ગોળાકૃતીનું પૃષ્ટફળ થશે અને તે પૃષ્ટફળમાં સીલિન્ડરના બને છેડાનાં ક્ષેત્રફળ મેળવવાં સરવાળો આવશે તે સીલિન્ડરનું પૃષ્ટફળ થશે.

દા. ૧ લો. ૪½ ફુટ લંબાઈનાં સીલિન્ડરની ઘનતા કેટલી થશે ? જો તેના પાયાનો વ્યાસ ૧ ફુટ ૯ ઇંચ છે.

પાયાનાં ક્ષેત્રફળ = $૧\cdot૭૫^2 \times \cdot૭૮૫૪$

= ૨·૪૦૫૩

માટે ઘનતા = ૨·૪૦૫૩ × ૪½ = ૧૦·૮૨૩ ઘન અથવા ક્યુબિક ફુટ જવાબ.

દા. ૨ જો. એક લોઢાંના પોકળ નળનું વજન શું થશે જો તેની લંબાઈ ૪ ફુટ છે. તેનો અંદરનો પરીઘ ૨૨½ ઇંચ છે. તે ધાતુની જાડાઈ ¾ ઇંચ છે. લોઢાંના ૧ ફુટ લાંબા અને એક ઇંચ જાડા એવા કટકાનું વજન ૩૯½ રતલ છે.

હવે બહારના પરીઘનો વ્યાસ ૨ ફુટ થયો. તે લંબગોળ નક્કર હોત તો તેની ઘનતા $૨^2 \times \cdot૭૮૫૪ \times ૪$ ઘનફુટ થાત. પણ વચમાં લંબગોળ ખાડો છે. જેની ઘનતા $૧\cdot૮૭૫^2 \times \cdot૭૮૫૪ \times ૪$ થાએ છે. તે ઉપરની ઘનતામાંથી બાદ કરી તો $(૨^2 - ૧\cdot૮૭૫^2) \times \cdot૭૮૫૪ \times ૪$ = ૧·૫૨૧૭ ઘનફુટ લોઢાંના થયા.

૧૪૪ ચોરસ ઇંચનું વજન ૩૯½ રતલ આપેલું છે માટે ૩૯½×૧·૫૨૧૭×૧૨=૭૨૧·૨૮ રતલ અથવા ૬·૪૪ હંડ્રેવટ થયું. જવાબ.

મનોથરન ૮.

દા. ૧ લો. એક સીલિન્ડર ૧૯ ફુટ લાંબો છે અને તેના પાયાનો વ્યાસ ૬ ફુટ ૬ ઇંચ છે તેની ઘનતા અને પૃષ્ઠફળ શોધી કાહાડો ?

દા. ૨ જો. ૨૦ ફુટ લંબાઇના સીલિન્ડરની ઘનતા કેટલી થશે જો તેના પાયાનો પરીઘ ૫½ ફુટ છે.

દા. ૩ જો. તે લંબગોળની ઘનતા અને પૃષ્ઠફળ શું થશે? જેના પાયાનો વ્યાસ ૧૫.૨૫ ઇંચ ને ઊંચાઈ ૭.૩૫ ઇંચ છે.

દા. ૪ થો. એક ગોળ થંભ ૧૩½ ફુટ ઊંચો છે અને પરીઘમાં ૪ ફુટ ૮ ઇંચ છે. તેની ઘનતા શોધી કહાડો. તેમ તેવા ૧૪ થાંભલાને રંગ ચડાવવાનું શું ખરચ થશે જો એક ચોરસ યાર્ડના ૬ આના બેસે છે.

દા. ૫ મો. ૧ યાર્ડ લાંબી લોઢાંની નળીમાં કેટલું લોઢું છે જો તેનો બહારનો વ્યાસ ૧૨½ ઇંચને ધાતુની જાડાઈ ૩/૮ ઇંચ છે.

દા. ૬ ઠો. ૧૧¾ ફુટ લંબાઇના સીલિન્ડરમાં ૧૦૭¾ ઘનફુટ છે ત્યારે પાયાનો વ્યાસ શોધી કાહાડો.

દા. ૭ મો. ૬¼ ફુટ પાયાના પરીઘવાલા એક સીલિન્ડરમાં ૧૫.૭ ઘનફુટ છે ત્યારે તે સીલિન્ડરની ઊંચાઇ કાહાડો.

દા. ૮ મો. પીતલના એક ઘનફુટમાંથી ૧/૧૬ ઇંચ વ્યાસનો ગોળ તાર બનાવ્યો તો તેની લંબાઇ કેટલી થશે. તાર ઘડવામાં કાંઇ નુકસાન થયું નથી.

દા. ૯ મો. ૩ ફુટ લંબાઇનાં લંબગોળ વાસણના પીયાનો વ્યાસ કેટલો લેવો કે તેમાં ૨૮ ઇંચ લાંબા ૪૬ ઇંચ વ્યાસમાં એવા લંબગોળ કરતાં બમણું પાણી સમાએ.

દા. ૧૦ મો. નળી-આકાર વીંટીની જાડાઈ .૬૫ ઇંચ છે અને તેની ઘનતા .૦૦૧૯ ઘનફુટ છે; તેનો અંદરનો તથા બહારનો વ્યાસ શોધી કાહાડો.

દા. ૧૧ મો. તે સીલિન્ડરની ઘનતા કેટલી થશે જેના પાયાનો વ્યાસ ૩૦ ઇંચ અને ઊંચાઈ ૨૫ ઇંચ છે.

દા. ૧૨ મો. ૨½ ફુટ ઊંચો અને વ્યાસમાં ૪ ફુટ એવા સીલિન્ડરની ઘનતા શોધી કાહાડો.

દા. ૧૩ મો. એક કુઆ ૨૨½ ફુટ ઊંડોને વ્યાસમાં ૩½ ફુટ છે. એક ઘનફુટની ખોદામણી ૧ રૂ. ૧૧ આના લેએ તે કુઆ ખોદાવતાં કેટલો ખરચ લાગશે?

દા. ૧૪ મો. લોઢાંના પોકળ નળ ૪ ફુટ લાંબો છે ને તેનો વ્યાસ બહારનો ૨ ફુટ છે. પત્રાંની જાડાઇ ¾ ઇંચ છે. ત્યારે તેની ઘનતા શોધી કાહાડો.

દા. ૧૫ મો. અગ્યારમા દાખલામાં કહેલાં સીલિન્ડરનું પૃષ્ઠફળ કાહાડો.

દા. ૧૬ મો. એક સીલિન્ડરની ઊંચાંઇ ૨૫ ઇંચ છે ને પાયાનો વ્યાસ ૧૫ ઇંચ છે ત્યારે તેની ઘનતા શું?

દા. ૧૭ મો. સીલિન્ડરની લંબાઇ ૨૦ ફુટ છે અને પરીઘ ૬ ફુટ છે ત્યારે પૃષ્ઠફળ કાહાડો.

દા. ૧૮ મો. ઊંચાઇ ૪૦ ફુટ ૯ ઇંચ અને પાયાનો વ્યાસ ૧૦ ફુટ ૬ ઇંચ છે તેવા સીલિન્ડરનું પૃષ્ઠફળ શોધી કાહાડો?

દા. ૧૯ મો. તે સીલિન્ડરનું પૃષ્ઠફળ શોધી કાહાડો. જેની લંબાઈ ૪૦ ફુટ અને પાયાનો વ્યાસ ૪ ફુટ છે.

દા. ૨૦ મો. ૫ ફુટ ૩ ઇંચ લંબાઇનો સીલિન્ડર એક એકર જમીનમાં કેટલી વખત આંટા ફરા દેશે જો તેનો વ્યાસ ૨૧ ઇંચ છે.

---

૩ શંકુનું અથવા પીરેમીડનું ઘનફળ તથા પૃષ્ઠફળ કાહાડવાવિશે.

૧ ઘનફળ કાહાડવાની રીત—પાયાનાં ક્ષેત્રફળને લંબાંચાઇએ ગુણી ગુણાકારને ત્રણે વતી ભાગતાં જવાબ આવશે તે શંકુની ઘનતા થશે.

૨ પૃષ્ઠફળ કાહાડવાની રીત—પાયાના પરીઘ અથવા પરીમીતીને ત્રાંસી ઊંચાઈ એ ગુણતાં ગુણાકાર આવશે તેનાં અરધમાં પાયાનું ક્ષેત્રફળ મેળવવું સરવાળો એ શંકુનું પૃષ્ઠફળ થાશે.

દા. ૧ લો. એક ત્રિકોણ શંકુની ઘનતા કેટલી થશે જો તે ૫$\frac{1}{2}$ ઇંચ ઊંચો છે ને તેના પાયાની ત્રણ બાજુ ૬, ૮, ૧૦ ઇંચ છે.

પાયાની બાજુઓ ૩, ૪, અને ૫ એ પ્રમાણમાં છે માટે તે પાયો કાટખુણ ત્રિકોણ છે એતો પાધરૂં છે; માટે પાયાનું ક્ષેત્રફળ $\frac{1}{2}$ (૬ × ૮) અથવા ૨૪ ચોરસ ઇંચ થશે અને ઘનતા ૨૪×૫$\frac{1}{2}$×$\frac{1}{3}$ અથવા $\frac{11}{2}$×$\frac{1}{3}$×૨૪=૪૪ ઘનઇંચ જવાબ.

દા. ૨ જો. ગોળ શંકુના પાયાનો વ્યાસ ૬૭ ઇંચ છે અને ઊંચાઈ ૨૭ ઇંચ છે ત્યારે તેની ઘનતા અને પૃષ્ટફળ શોધી કાહાડો.

પાયાનું ક્ષેત્રફળ=૬૭^2 × ·૭૮૫૪=૩૫૨૫·૬૬ ચો. ઇંચ
ઘનતા=૩૫૨૫·૬૬ × ૨૭ × $\frac{1}{3}$ ÷ ૧૭૨૮=૧૮·૩૬ ઘનફુટ જવાબ

હવે પૃષ્ઠફળ શોધવાનું છે માટે ત્રાંસી ઊંચાઈ=$\sqrt{૨૭^2 × ૩૩.૫^2}$ = ૪૩·૦૨૬ માટે પાયા સિવાએનું પૃષ્ઠફળ = $\frac{1}{2}$ × (૬૭ × ૩·૧૪૧૬)×૪૩·૦૨૬÷૧૪૪ = ૩૧·૪૪૬ ચો. ફુટ.

પાયાનું ક્ષેત્રફળ = ૬૭^2 + ·૭૮૫૪ ÷ ૧૪૪ = ૨૪·૪૮ ચો.ફુટ માટે એકંદર પૃષ્ઠફળ = ૩૧·૪૪૬ + ૨૪·૪૮ = ૫૫·૯૨૬ આ જવાબ.

મનોયત્ન શા.

દા. ૧ લો. એક ચોરસ શંકુની ઘનતા કેટલી થશે જો તેના પાયાની દરએક બાજુ ૫ ફુટ ૮ ઇંચ અને ઊંચાઈ ૨૭ ફુટ છે.

દા. ૨ જો. એક સમબાજુ ત્રિકોણ શંકુના પાયાની દર-એક બાજુ ૩ ઇંચ છે ને તેની ઊંચાઇ ૬ ઇંચ છે ત્યારે તેની ઘનતા કાહાડો.

દા. ૩ જો. એક ત્રિકોણ શંકુની ઊંચાઈ ૨૦૦ છે અને તેના પાયાની ત્રણ બાજુ ૧૨૫,૧૯૫, અને ૨૦૦ છે તેનું ઘન-ફળ કાહાડો.

દા. ૪ થો. એક ચોરસ શંકુનું ઘનફળ અને પૃષ્ઠફળ કાહાડવાનું છે. તેની ઊંચાઈ ૨૮ ફુટ છે અને તેના પાયાની દર-એક બાજુ ૨૧ ફુટ છે.

દા. ૫ મો. એક ચો બાજુ શંકુની ઊંચાઇ ૧૨ ફુટ ૬ ઇંચ છે. તેની અ બ બાજુ ૪ ફુટ ૨ ઇંચ બ ક ૨ ફુટ ૬ ઇંચ; ક ડ ૨ ફુટ ૯ ઇંચ; ડ અ ૫ ફુટ અને કરણ લીટી અ ક ૨ ફુટ ૭ ઇંચ છે. તેનું ઘનફળ કાહાડો.

દા. ૬ ઠો. એક કાઠખુણ ચોખુણ શંકુનું ઘનફળ અને પૃષ્ઠફળ શું થશે જો તેની ઊંચાઈ ૨$\frac{1}{2}$ યાર્ડ અને પાયાની પોહો-ળાઈ ૩ યાર્ડ અને પાયાની કરણ ૯$\frac{1}{2}$ યાર્ડ છે.

દા. ૭ મો. એક શંકુ જેની ઊંચાઇ ૧૯ છે. પાયો સમબાજુ ત્રિકોણ છે. પાયાની બાજુ ૨૯ છે તે ઉપરથી તેનું ઘનફળ અને પૃષ્ઠફળ શોધી કાહાડો.

દા. ૮ મો. ષટ ખુણ શંકુના પાયાની દર એક બાજુ ૪૦ છે અને ઊંચાઈ ૩૦ છે ત્યારે તેની ઘનતા શોધી કાહાડો.

દા. ૯ મો. એક ત્રિકોણ શંકુની ઘનતા કેટલી થશે જો તેની ઊંચાઈ ૨૪ ફુટ છે અને પાયાની બાજુ ૧.૫, ૨, અને ૨.૫ ફુટ છે.

દા. ૧૦ મો. એક ચોરસ શંકુના પાયાની દર એક બાજુ ૯ ફુટ છે ને તેની ઊંચાઈ ૧૫.૩ ફુટ છે. તેનું ઘનફળ શોધી કાહાડો.

દા. ૧૧ મો. એક ગોળ શંકુના પાયાનો વ્યાસ ૨½ ફુટ ને તેની ઊંચાઈ ૧૨ ફુટ છે તેનું ઘનફળ અને પૃષ્ઠ ફળ શોધી કાહાડો.

દા. ૧૨ મો. એક ગોળ શંકુના પાયાનો પરીઘ ૨ ફુટ ૩ ઇંચ છે ને ત્રાંસી ઊંચાઈ ૮ ફુટ ૪ ઇંચ છે તેની ઘનતા કેટલી થશે.

દા. ૧૩ મો. એક ગોળ શંકુની ઊંચાઈ ૧૭ ઇંચ છે ને પાયાનો પરીઘ ૭૭ ઇંચ છે. તેનું ઘનફળ અને પૃષ્ઠફળ શું થશે.

દા. ૧૪ મો. ગોળ શંકુનો પાયો ૪ ફુટ ને ઊંચાઇ ૯ ફુટ ત્યારે તેની ઘનતા શોધી કાહાડો.

દા. ૧૫ મો. ઉપરના દાખલામાં કહેલ ગોળ શંકુનું પૃષ્ઠફળ કાહાડો.

દા. ૧૬ મો. ત્રાંસી ઊંચાઇ ૨૦ ફુટ અને પાયાનો વ્યાસ ૨.૨૫ ફુટ છે એવાં શંકુનું પૃષ્ઠફળ કાહાડો.

દા. ૧૭ મો. તે ગોળ શંકુનું ઘનફળ તથા પૃષ્ઠફળ શું થશે જો પાયાનો પરીઘ ૪૦ ફુટ ને ઊંચાઇ ૨૫ ફુટ છે.

---

૪ ગોળાનું ઘનફળ તથા પૃષ્ઠફળ કાહાડવાનું.

૧. ઘનફળ કાહાડવાની રીત—ગોળાના વ્યાસનાં ઘનને .૫૨૩૬ ગુણો ગુણાકાર આવશે તે ઘનફળ થશે.

૨. પૃષ્ઠફળ કાહાડવાની રીત—વ્યાસના વર્ગને ૩.૧૪૧૬ થી ગુણતાં ગુણાકાર આવશે તે અથવા, પરીઘ અને વ્યાસનો ગુણાકાર તે ગોળાનું પૃષ્ઠફળ થશે.

દા. ૧ લો. એક ગોળાનો વ્યાસ ૯.૮૧ ઇંચ છે તેની ઘનતા શોધી કાહાડો.

$$૯.૮૧^3 = ૯૪૪.૦૭૬ = \text{વ્યાસનો ઘન.}$$

$$\therefore \text{ઘનતા} = ૯૪૪૦.૭૬ \times .૫૨૩૬ = ૪૯૪.૩૧૮૧$$

દા. ૨ જો. એક ગોળાની ઘનતા ૬૧૬૦૧ ઘન ઇંચ છે તેનો વ્યાસ કેહાડો.

વ્યાસનો ઘન = ૬૧૬૦૧ ÷ .૫૨૩૬ = ૧૧૭૬૪૯ જેનું ઘનમૂળ કાહાડતાં ૪૯ ઇંચ થયા. આ જવાબ.

મનોયત્ન ૬.

દા. ૧ લો. ગોળાનો વ્યાસ ૨.૦૭ છે તેની ઘનતા કહાડો.

દા. ૨ જો. ગોળાની ત્રિજ્યા ૧૭૯$\frac{૧}{૨}$ ઇંચ છે ત્યારે તેમાં કેટલા ઘન યાર્ડ થશે.

દા. ૩ જો. પરીઘ ૫૪ ફુટ એવા ગોળાનું પૃષ્ઠફળ અને ઘનફળ કાહાડો.

દા. ૪ થો. જેની ઘનતા ૪૯૨૭$\frac{૩}{૪}$ ઘનયાર્ડ છે તેવા ગોળાનો વ્યાસ શોધી કાહાડો.

દા. ૫ મો. જે ગોળાનું પૃષ્ઠ ફળ ૧૦૦૦ ચો. ઇંચ છે તેનો વ્યાસ શું તે કહો.

દા. ૬ ઠો. તે ગોળાનો વ્યાસ શું થશે જેની ઘનતા ૧૮ ઇંચ બાજુવાળા ઘનની ઘનતાનો $\frac{૫}{૩}$ છે.

દા. ૭ મો. અર્ધ ગોળાકાર થાળાનો વ્યાસ ૧૪.૭૦૧૨ ઇંચ છે તેમાં કેટલા ગ્યાલન પાણી સમાશે.

દા. ૮ મો. વ્યાસ ૨ ફુટ ૮ ઇંચ વાળા ગોળાની ઘનતા શોધી કાહાડો.

દા. ૯ મો. પાંચ ફુટ ત્રિજ્યાવાળા ગોળાની ઘનતા શોધી કાહાડો.

દા. ૧૦ મો. ચંદ્રનો વ્યાસ ૨૧૮૦ માઇલ છે ત્યારે તેની ઘનતા શું હશે ?

દા. ૧૧ મો. એક પોલા ગોળાનો બહારનો વ્યાસ ૯ ફુટ અને જાડાઈ ૨ ઇંચ છે તેમાં કેટલા ઘનફુટ થશે.

દા. ૧૨ મો. ૨ ફુટ ૧૦ ઇંચ વ્યાસ વાળા ગોળાનું પૃષ્ઠફળ કાહાડો.

દા. ૧૩ મો. પૃથ્વીનો વ્યાસ ૭૯૧૨ માઇલ છે તો તેનું પૃષ્ઠફળ કેટલું થશે.

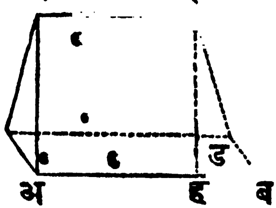
દા. ૧૪ મો. એક ગોળાનો પરીઘ ૧૫.૭૦૮ છે ત્યારે તેનું પૃષ્ઠફળ શોધી કાહાડો.

---

૫ ફાચર આકૃતીવાળી વસ્તુનું ઘનફળ તથા પૃષ્ટફળ કાહાડવાવિશે.

૧ ઘન ફળ કાહાડવાંની રીત–પાયાની લંબાઈના બમણામાં ફાચરની કોરની લંબાઇ ઉમેરો–પછી આ સરવાળાને ફાચરના પાયાની પોહોળાઈ તથા ઊંચાઈના ગુણાકાર વતી ગુણો ગુણાકાર આવશે તેનો છઠ્ઠો ભાગ એ ફાચરની ઘનતા થશે.

૨ પૃષ્ઠફળ કાહાડવાની રીત—ફ્રાચરની સફાઇમાં એક કાટખુણ ત્રિકોણ—બે સમાંતર બાજુ ચોખુણ, અથવા ટ્રાપીજાયડ અને બે ત્રિકોણ હોએ છે. આ સર્વેનું જુદું જુદું પૃષ્ઠફળ કાહાડી તેમનો એકંદર સરવાળો એ ફ્રાચરનું પૃષ્ઠફળ થશે.



સુચના—અ ડ ઈ એ ફ્રાચર આકૃતી કેહેવાએ છે તેમાં અ બ એ ફ્રાચરના પાયાની લંબાઈ, ઈ જ એ કોર, બ ડ એ પોહોલાઇ અને જ હ ફ્રાચરની ઊંચાઇ કહેવાએ છે.

દા. ૧ લો. એક ફ્રાચરના પાયાની લંબાઇ ૮, પોંહોલાઇ ૬, કોર ૫, અને ઊંચાઈ ૯ છે. ત્યારે તેની ઘનતા કહાડો.

૮ + ૨ = ૧૬ = ફ્રાચરની લંબાઇના બમણા.

૧૬+૫=૨૧ = લંબાઇના બમણા અને કોરનો સરવાળો.

૬+૯ = ૫૪ = ઊંચાઇ પોહોલાઇનો ગુણાકાર.

માટે ઘનતા = $\frac{૫૪ \times ૨૧}{૬}$ = ૧૮૯ આ જવાબ.

મનોયત્ન સ.

દા. ૧ લો. એક ફ્રાચરના પાયાની લંબાઈ અને પોહોલાઈ ૬૪ અને ૯ ઇંચ અનુક્રમે છે. કોરની લંબાઇ ૪૨ ઇંચ અને ઊંચાઇ ૫૬ ઇંચ છે. ત્યારે ઘનતા શોધી કાહાડો.

દા. ૨ જો. પાયાની લંબાઈ અને પોહોલાઈ ૩૫ અને ૧૫ ઇંચ અનુક્રમે છે. કોર ૫૫ ઇંચ છે. અને ઊંચાઇ ૮૫૭૨૧ ઇંચ છે. ત્યારે તેની ઘનતા કાહાડો.

દા. ૩ જો. એક ફ્રાચરની ઘનતા અને પૃષ્ઠફળ શું થશે ? જો તેનો માપ નીચે પ્રમાણે છે.

પાયાની લંબાઈ = ૩૬ ઇંચ.
,, પોહોલાઈ = ૯ ઇંચ.
ફોરની લંબાઈ = ૪૪ ઇંચ.
લંબોચાઈ = ૨૨ ઇંચ.

દા. ૪ થો. પાયાની લંબાઈ ૩૪ ઇંચ, પોહોળાઇ ૧૦ ઇંચ ફોરની લંબાઈ ૨૮ ઇંચ અને ઊંચાઇ ૨૫ ઇંચ એ માપના ફ્રાચરનું ઘનફળ કાહાડો.

દા. ૫ મો. એક ફ્રાચરનો પાયો ૧૬ ઇંચ લાંબો અને ૨$\frac{1}{2}$ ઇંચ પોહોળો છે. તેની લંબોચાઈ ૭ ઇંચ અને ફોરની લંબાઈ ૧૦$\frac{1}{2}$ ઇંચ છે ત્યારે ઘનતા કાહાડો.

દા. ૬ ઠો. ફ્રાચરના પાયાની લંબાઈ અને પોહોલાઇ અનુક્રમે ૫ ફુટ ૧૦ ઇંચ અને ૨ ફુટ ૬ ઇંચ છે, ફોરની લંબાઇ ૯ ફુટ ૨ ઇંચ અને ઊંચાઈ ૩૪ ઇંચ છે ત્યારે ઘનતા અને પૃષ્ઠફળ કાહાડો.

---

૬ શંકુ અથવા પિરેમીડના સમાંતર ખંડનું ઘનફળ તથા પૃષ્ટફળ કાહાડવાવિશે.

સુચના—પાયાને સમાંતર છે એવી સપાટીથકી શંકુ અથવા પિરેમીડનો શિરોબિંદુ તરફનો ભાગ કપાતાં જે શેષ ભાગ નીચેનો રહે તેને શંકુ અથવા પિરેમીડનો સમાંતર ખંડ કહે છે.

૧ ઘન ફળ કાહાડવાની રીત—સમાંતર ખંડનાં તળીયાં તથા

મથાળાનાં ક્ષેત્રફળના સરવાળાનું વર્ગમૂળ કાહાડી તેમાં બનેનાં ક્ષેત્રફળ મેળવવાં અને એ સરવાળાને ઊંચાઈથી ગુણી ગુણાકાર આવે તેનો ત્રીજો ભાગ એ સમાંતર ખંડનું ઘનફળ થયું.

૨ પૃષ્ઠફળ કાહાડવાની રીત–તળીયાં મથાળાની પરીમિતિના સરવાળાના અરધને-ત્રાંસી ઊંચાઈએ ગુણવું અને એ ગુણાકારમાં તળીયાં મથાળાનાં ક્ષેત્રફળ મેળવવાં. જવાબ આવશે તે સમાંતર ખંડનું પૃષ્ઠફળ થશે.

દા. ૧ લો. એક ચોરસ પિરેમીડના સમાંતર ખંડનું ઘનફળ શોધી કાહાડો. જેની તળીએ ૬ ફુટ અને મથાળે ૪ ફુટ બાજુ છે. ઊંચાઈ ૧૦ ફુટ છે.

$$\sqrt{૩૬ + ૧૬} = \sqrt{૫૭૨} = ૨૪$$

$$\frac{૨૪ + ૩૬ + ૧૬}{૩} \times \frac{૧૦}{૧} = \frac{૭૬૦}{૩} = ૨૫૩\tfrac{૧}{૩}$$ ઘનફુટ જવાબ.

દા. ૨ જો. સમબાજુ ત્રિકોણાકાર પાયાવાળા એક પિરેમીડના સમાંતર ખંડની બાજુ ૩ ફુટ અને ૨ ફુટ છે. અને ત્રાંસી લંબાઈ ૧૦ ફુટ છે ત્યારે તેનું પૃષ્ઠફળ કાહાડો.

$$\text{પરિમિતી} = ૩ \times ૩ = ૯ + (૨ \times ૩ =)\ ૬ = ૧૫$$

$$૧૫ \div ૨ = ૭\tfrac{૧}{૨}$$

$$૭\tfrac{૧}{૨} \times ૧૦ = ૭૫$$

$$૭૫ + \tfrac{૪૩૩}{૧૦૦૦}(૩^૨ + ૨^૨) = ૮૦.૬૨૯$$ ચો. ફુટ.

મનોયત્ન ૯.

દા. ૧ લો. એક ચોરસ પિરેમીડના સમાંતર ખંડની ઘનતા કેટલી થશે જો તેના બે છેડાની બાજુઓ ૩ ફુટ અને ૨ ફુટ ૬ ઇંચ છે. અને તેની ઊંચાઈ ૫ ફુટ છે.

દા. ૨ જો. એક ચોરસ પિરેમીડના સમાંતર ખંડના છેડાની બાજુઓ ૧૦ અને ૧૬ ઈંચ અને તેની લંબાઈ ૧૮ ફુટ છે. ત્યારે તેની ઘનતા શોધી કાહાડો.

દા. ૩ જો. એક ષટ્કોણ પિરેમીડના સમાંતર ખંડની ઘનતા કેટલી થાશે. જો છેડાની બાજુ ૬ અને ૪ ફુટ છે અને લંબાઈ ૨૪ ફુટ છે.

દા. ૪ થો. એક અષ્ટકોણ પિરેમીડના સમાંતર ખંડની બાજુ ૩ અને ૫ ફુટ છે અને તેની ઊંચાઈ ૧૦ ફુટ છે. ત્યારે તેની ઘનતા કાહાડો.

દા. ૫ મો. ચોરસ પિરેમીડના સમાંતર ખંડ આકારમાં એક ઝાડ છે. તેમાં કેટલા ઘનફુટ લાકડું હશે જો તેની બાજુ ૧ ફુટ અને ૨ ફુટ ૬ ઇંચ છે અને ઊંચાઈ ૪૮ ફુટ છે.

દા. ૬ ઠો. એક ગાડીમાં કોએલા ભરેલા છે. તે મથાળે ૮૧½ ઇંચ અને ૫૫ ઇંચ લાંબી પોહોળી હઈને તળીએ ૪૧ ઈંચ અને ૨૯½ ઈંચ છે. અને લંબાઈ ૪૭½ ઇંચ છે ત્યારે તે ગાડીમાં કેટલા ઘન ફુટ કોએલા છે તે કહો.

દા. ૭ મો. એક શંકુના સમાંતર ખંડની ઘનતા કેટલી થશે. જો તેના તળીઆનો વ્યાસ ૪ ફુટ અને મથાળાનો વ્યાસ ૨ ફુટ છે. લંબાઈ ૧૮ ફુટ છે.

દા. ૮ મો. તળીએ વ્યાસ ૫ ફુટ અને મથાળે ૩ ફુટ વ્યાસ એવા ગોળ શંકુના સમાંતર ખંડનું ઘનફળ શું થશે તે કહો.

દા. ૯ મો. એક શંકુના સમાંતર ખંડનું પૃષ્ઠફળ શું થશે જો તળીઆનો પરીઘ ૩૦ ઇંચ અને મથાળાનો પરીઘ ૨૦ ઈંચ છે. ત્રાંસી બાજુ ૪૦ ઇંચ છે.

દા. ૧૦ મો. એક ગોળ શંકુના સમાંતર ખંડને ફરતો કાગળ ચોડવો છે. તે કેટલા ચોરસ ફુટ જોશે. જો તે શંકુના ૧૬ ફુટ અને ૮ ફુટ વ્યાસ તળીએ મથાળે છે. અને ત્રાંસી ઊંચાઇ ૨૦ ફુટ છે.

---

૭ ગોળા ખંડનું ઘનફળ તથા પૃષ્ટફળ વિશે.

૧ ઘનફળ કાહાડવાની રીત—ગોળના વ્યાસના ત્રગણા માંથી ખંડની ઊંચાઇના બમણા બાદ કરવા. તે બાદબાકી ને ઊંચાઇના વર્ગ વતી ગુણવી. ગુણાંકાર આવે તેને ૫૨૩૬ થકી ગુણી દશહજાર વતી ભાગવા. જવાબ આવશે તે ઘનફળ થાશે અથવા

ખંડના પાયાની ત્રિજ્યાના વર્ગને ત્રમણા કરી તેમાં ઊંચાઇનું વર્ગ ઉમેરો. આ સરવાલાને ઊંચાઇ વતી ગુણો. જે ગુણાકાર આવશે તેને ૫૨૩૬ થકી ગુણી દશહજારથી ભાગો. જવાબ આવશે તે ખંડનું ઘનફળ થશે.

૨ પૃષ્ટફળ શોધી કાહાડવા વિશે રીત—ગોળાના પરીઘને ખંડની ઊંચાઇ વતી ગુણો. ગુણાકાર આવશે તે પૃષ્ટફળ થશે. અથવા—ગોળાના વ્યાસને ૨૨ વતી ગુણી ૭ થકી ભાગતાં ભાગાકાર આવે તેને ખંડની ઊંચાઇ વતી ગુણો. ગુણાકાર આવશે. તે પૃષ્ટફળ થશે.

દા. ૧ લો. એક ગોળાના ખંડની ઊંચાઇ ૨ છે તેને ત્રિજ્યા ૫ છે. પૃષ્ટફળ અને ઘનતા કાહાડો.

પૃષ્ટફળ $= ૧૦ \times \frac{૨૨}{૭} \times \frac{૨}{૧} = \frac{૪૪૦}{૭} = ૬૨\frac{૬}{૭}$ જવાબ.

$$૩ \times ૫ \times ૨ = ૩૦$$ વ્યાસના ત્રગણા.
બાદ $૨ \times ૨ = ૪$ ઊંચાઇના બમણાં.
૨૬ બાકી રહ્યા તે

$$= ૨૬ \times ૨^{૨} = ૨૬ \times ૪ \times \frac{૫૨૩૬}{૧૦૦૦૦} = ૫૪.૪૫૩૩$$ ઘનફુટ જવાબ.

મનોયત્ન ૭.

દા. ૧ લે. ગોળાનો વ્યાસ ૧૨ ફુટ છે તો જે ખંડની ઊંચાઇ ૩ ફુટ છે તેની ઘનતા કેટલી થશે. ?

દા. ૨ જો. તે ગોળ ખંડની ઘનતા શોધી કાહાડો. જેની ત્રિજ્યા ૨૦ ફુટ અને ઊંચાઈ ૧૦ ફુટ છે—

દા. ૩ જો. વ્યાસ ૪૦ ફુટ છે તેવા ગોળાના ખંડ જેની ઊંચાઇ ૫ ફુટ છે તેની ઘનતા કાહાડો.

દા. ૪ થો. ખંડની ઊંચાઇ ૪ ઇંચ અને ગોળાનો વ્યાસ ૧ ફુટ છે ત્યારે તેનું પૃષ્ઠફળ શોધી કાહાડો.

દા. ૫ મો. ખંડની ઊંચાઇ ૫ ઇંચ છે અને ગોળાનો વ્યાસ ૨૫ ઇંચ છે. ત્યારે ઘનતા કાહાડો.

દા. ૬ ઠો. એક ખંડની ઊંચાઈ ૯ ઇંચ અને ગોળાનો વ્યાસ ૩ ફુટ ૬ ઇંચ છે. ત્યારે તેનું પૃષ્ઠફળ શોધી કાહાડો.

ઇમારતી લાકડાના માપવિશે.

ઇમારતી લાકડાનો માપ ઘણું કરી ક્ષેત્રફળ ઘનફળ કહાડવાવિશે જે રીતો આગલ દાખલ કરવામાં આવી છે તે થકીજ

થાએ છે. પણ આ બાબત ઘણી અગત્યની તથા દરરોજના ખપની હોતાં એ વિશે થોડું જુદું બોલવું જોઈએ.

---

૧ એક પાટિયાનું ક્ષેત્રફળ કાહાડવાનું.

રીત—લંબાઇને પોહોલાઈ વતી ગુણો ગુણાકાર આવશે તે ક્ષેત્રફળ થશે.

સુચના. પણ જો પાટીયાના બને છેડાની પોહોળાઈ સરખી ન હોય તો બને છેડાની પોહોલાઇના સરવાલાનાં અરધને પોહોલાઇ સમજવી અથવા તો તે પાટીયાના મધ્યભાગે પોહોલાઈ માપવી. એમ બે રીતમાંથી એક રીતથી પોહોલાઈ માપી તેનો લંબાઈ સાથે ગુણાકાર કરવો.

દા. ૧ લો. એક પાટીઊં ૧૦ ફુટ ૬ ઇંચ લાંબુ અને ૮ ઇંચ પોહોલું છે ત્યારે તેમાં કેટલા ચોરસ ફુટ છે તે કહો.

$$૧૦-૬ \times ૦-૮ = \frac{૨૧}{૨} \times \frac{૮}{૧૨} = ૭ \text{ ચો. ફુટ. જવાબ.}$$

સ્વાધ્યાય પ્રશ્ન.

દા. ૧ લો. એક પાટીઊં ૧૮ ઇંચ પોહોલું અને ૧૬ ફુટ ૩ ઇંચ લાંબુ છે તેમાં કેટલા ચોરસ ફુટ હશે તે કહો.

દા. ૨ જો. એક ચોરસ ફુટની કીંમત ૦ રૂ. ૧ આનો ૬ પઈ પડે છે તો ૧૨ ફુટ ૬ ઇંચ લાંબુ અને ૧ ફુટ ૧૦ ઇંચ પોહોલું એવું પાટીઊં લેવું છે તેનું શું ખરચ બેસશે?

દા. ૩ જો. ૧૭ ફુટ લાંબુ અને ૧ ફુટ ૩ ઇંચ પોહોલું એવું પાટીઊં ખરીદ કરતાં શું ખરચ પડશે જો એક ચોરસ ફુટના ૨½ આના પડે છે.

દા. ૪ થો. ૨૯ ફુટ લાંબુ અને ૨૨ ઇંચ પોહોળું એવાં પાટીયામાં કેટલા ચોરસ ફુટ થશે તે કહો.

દા. ૫ મો. ૧ ચોરસ ફુટના ૩ આના લેખે પાકા સાગનાં પાંચ પાટીયાં ખરીદતાં શું બેસશે? તે દરએક પાટીયાંની લંબાઇ ૧૭½ ફુટ છે. બે પાટીયાની પોહોલાઈ ૧૩½ ઇંચ છે. એક પાટીઉં મધ્યભાગે ૧૪½ ઇંચ પોહોળું છે અને બાકીનાં બે એક છેડે ૧૮ ઇંચ પોહોળાં અને બીજે છેડે ૧૧¼ ઇંચ પોહોળાં છે.

દા. ૬ ઠો. નીચે લખી લંબાઈ પોહોલાઇનાં પાટીયાનાં ક્ષેત્રફળ કાહાડો.

	લંબાઇ.	પોહોળાઇ.
૧	૧૨′—૬″	૧′—૩″
૨	૧૩′—૪″	૧′—૮″
૩	૧૧′—૧૦″	૦′—૧૧″
૪	૧૬′—૯″	૨′—૨″
૫	૧૪′—૧૧″	૦′—૯″
૬	૧૦′—૧૦″	૦′—૮″

---

૨ એકસરખી પોહોળાઈ અને જાડાઈનાં ચોરસ લાકડાની ઘનતા કાહાડવા વિશે.

રીત—લંબાઈ, પોહોલાઈ અને જાડાઈનો ગુણાકાર કરવો. જવાબ આવશે તે ઘનતા થશે.

દા. ૧ લો. લાકડાના એક ચોરસ કટકાની પોહોળાઇ અને જાડાઈ ૩૨ અને ૨૦ ઇંચ અનુક્રમે છે અને લંબાઈ ૪૦ ફુટ ૬ ઇંચ છે ત્યારે તેની ઘનતા શોધી કાહાડો.

$\frac{૩૨}{૧૨} \times \frac{૨૧૦}{૧૨} \times \frac{૮૧}{૨}$ = ૧૮૦ ઘનફુટ જવાબ.

મનોયત્ન ૩૩.

દા. ૧ લો. ૧૬ ફુટ લાંબો, ૩૦ ઈંચ પોહોળો અને ૧૮ ઈંચ જાડો એવા લાકડાના કટકાની ઘનતા કાહાડો.

દા. ૨ જો. એક લાકડાનો કટકો ૨૦ ફુટ લાંબો છે અને ૩૦ ઈંચ પોહોળો અને ૨૦ ઈંચ જાડો છે ત્યારે ઘનતા કેટલી તે કહો.

દા. ૩ જો. એક ચોરસ કટકો ૧૨ ફુટ લાંબો છે અને ૧૪ ઈંચ તેની બાજુ છે તેમાં કેટલા ઘનફુટ લાકડું થશે તે કહો.

દા. ૪ થો. એક લાકડાનો કટકો ૩ ફુટ સમ ચોરસ છે ત્યારે તેમાં કેટલા ઘનફુટ લાકડું થશે તે કહો. જો લાંબો ફુટ ૬ છે.

દા. ૫ મો. એક કટકો ૨૦ ફુટ ૩ ઈંચ લાંબો છે અને તેના છેડા ૩૨ અને ૨૦ ઈંચ પોહોળા છે ત્યારે તેની ઘનતા કાહાડો.

દા. ૬ ઠો. એક ચોરસ કટકાની એક બાજુ ૨ ફુટ અને લંબાંઈ ૨૪ ફુટ ૧ ઈંચ છે ત્યારે તેમાં કેટલા ઘનફુટ લાકડું થશે તે કહો.

દા. ૭ મો. નીચે આપેલી લંબાઈ, પોહોલાઈ અને જાડાઈ ઉપરથી તે દરએક કટકામાં કેટલા ઘનફુટ લાકડું છે તે કાહાડો.

લં. ફુટ.	પો. ફુટ.	જાડાઈ ફુટ.
૧—૨૪-૬	૧—૧	૧—૧
૨—૨૭-૦	૧-૧૦	૧—૩
૩—૧૮-૬	૧—૪½	૧—૨
૪—૨૦-૬	૧—૨½	૧—૨½

૩ ચોરસ લાકડાનો કટકો જેની પોહોળાઈ અને જાડાઈ એક સરખી નથી તેવા કટકાની ઘનતા કાહાડવા વિશે.

રીત—પોહોળાઈ તથા જાડાઈની સરાસરી કાહાડી તેમના ગુણાકારને લંબાઈ વતી ગુણો જવાબ આવશે તે ઘનતા થશે.

દા. ૧ લો. એક પાટીયાની પોહોળાઈ અને જાડાઈ એક છેડે ૧૮ ઇંચ અને ૧૪ ઇંચ અને બીજે છેડે ૧૨ ઇંચ અને ૧૦ ઇંચ અનુક્રમે છે. લંબાઈ ૧૯ ફુટ ૧૦ ઇંચ છે ત્યારે તેની ઘનતા કેટલી તે કાહાડો.

$$\text{પોહોળાઈની સરાસરી} = \frac{૧૮ \times ૧૨}{૨} = ૧૫ \text{ ઇંચ.}$$

$$\text{જાડાઈની સરાસરી} = \frac{૧૪ \times ૧૦}{૨} = ૧૨ \text{ ઇંચ.}$$

$$\text{માટે ઘનતા} = \frac{૧૫}{૧૨} \times \frac{૧૨}{૧૨} \times \frac{૧૧૯}{૬} = \frac{૫૯૫}{૨૪} = ૨૪\frac{૧૯}{૨૪}$$

સુચના—જ્યારે એકજ કટકાની જાડાઈ અને પોહોળાઇ ઘણી જગોએ જુદી જુદી હોએ ત્યારે તે તે જગોએ જાડાઇ પોહોળાઈ માપી લેવી. પછી પોહોળાઈ અને જાડાઈના જેટલા આંક આવેલ હોય તે સરવેનો સરવાળો લેવો. પોહોળાઇના સરવાળાને પોહોળાઇના આંકે ભાગતાં સરાસરી પોહોળાઇ આવશે તેમજ જાડાઇના સરવાળાને જાડાઇના આંકે ભાગતાં સરાસરી જાડાઈ આવશે.

મનોયત્ન ૭.

દા. ૧ લો. એક લાકડાના કટકાની પોહોળાઇ અને જાડાઇ એક છેડે ૩૪ ઇંચ ને ૨૦ ઇંચ અને બીજે છેડે ૨૬ ને ૧૬

ઇંચ અનુક્રમે છે. તે કટકાની લંબાઇ ૩૨ ફુટ છે તો તેની ઘનતા કેટલા ઘનફુટ થાશે.

દા. ૨ જો. લંબાઈ ૪૦ ફુટ એક છેડે પોહોળાઈ અને જાડાઈ ૩૩ ને ૨૨ ઇંચ અને બીજે છેડે ૨૭ ને ૧૮ ઇંચ છે ત્યારે તે કટકાની ઘનતા શોધી કાહાડો.

દા. ૩ જો. લંબાઈ ૪૧ ફુટ અને એક છેડે પોહોળાઇ અને જાડાઇ ૨૧ ને ૧૫ ઇંચ અને બીજે છેડે ૧૮ ઇંચ અને ૧૨ ઇંચ છે. તે કટકામાં કેટલા ઘનફુટ લાકડું છે તે કહો.

દા. ૪ થો. એક છેડે ૧.૭૮ ને ૧.૨૩ ફુટ અને બીજે છેડે ૧.૪ અને ૦.૯૧ ફુટ પોહોળાઈ અને જાડાઈ અનુક્રમે છે અને લંબાઇ ૨૭.૩૬ ફુટ છે. તેવા કટકામાં કેટલા ઘનફુટ લાકડું છે તે કહો.

---

૪ ગોળ લાકડું માપવા વિશે.

રીત.—સરાસરી પરીઘના ચોથા ભાગના વર્ગને લંબાઇ વતી ગુણો. ગુણાકાર આવશે તે ઘનતા થાશે.

દાખલો ૧ લો. એક ગોળ લાકડાના કટકાનો સરાસરી પરીઘ ૬ ફુટ ૮ ઇંચ છે અને તેની લંબાઇ ૧૬ ફુટ ૪ ઇંચ છે ત્યારે તેની ઘનતા કેટલી થાશે તે કહો.

$\frac{૨૦}{૩} \times \frac{૧}{૪} = \frac{૨૦}{૧૨} =$ પરીઘનો ૪ થો ભાગ.

$\frac{૨૦}{૧૨} \times \frac{૨૦}{૧૨} = \frac{૪૦૦}{૧૪૪} =$ પરીઘના ચોથા ભાગનો વર્ગ.

માટે ઘનતા $= \frac{૪૦૦}{૧૪૪} = \frac{૪૯}{૩} = \frac{૧૯૬૦૦}{૪૩૨} =$ ૪૫.૩૭.

મનોયત્ન આ.

દા. ૧ લો. એક ઝાડનો સરાસરી પરીઘ ૮ ફુટ છે અને ૨૪ ફુટ લંબાઈ છે. ત્યારે તેની ઘનતા શોધી કાહાડો.

દા. ૨ જો. એક ગોળ લાકડામાં કેટલા ઘનફુટ થાશે જો જાડે છેડે તેનો પરીઘ ૧૬ ફુટ અને પાતળે છેડે ૧૨ ફુટ અને લંબાઈ ૧૯ ફુટ છે.

દા. ૩ જો. સરાસરી પરીઘ ૩.૧૫ ફુટ અને લંબાઇ ૧૪ ફુટ ૬ ઇંચ છે ત્યારે ઘનતા કેટલી?

દા. ૪ થો. એક ગોળ લાકડાના પરીઘનો પાંચ ઠેકાણે માપ લીધો. તો તે ૯.૪૩, ૭.૯૨, ૬.૧૫, ૪.૭૪, અને ૩.૧૬ ફુટ છે અને તેની લંબાઈ ૧૭ ફુટ ૩ ઇંચ છે ત્યારે તેમાં કેટલા ઘનફુટ લાકડું છે તે કહો.

૫ દેશી રીતે ગોળ લાકડું માપવા વિશે.

લાકડાં માપવાની ઉપર જે રીતો કહી તે અંગ્રેજી રીત પ્રમાણે ઘનફુટ કરવાની છે. પણ ગોળ લાકડું દેશી રીતે ગજ થકી મપાય છે. આ ગજ મલબારી કહેવાય છે. અને સુતારીયા ગજથી તે સવાયો લાંબો હોય છે. સુતારીયા ગજને વારંવાર ઇમારતી ગજ પણ કહે છે અને તે ફુટના ૨૩ ઇંચનો થાય છે. એટલે ૨ ફુટ અથવા ૨૪ ઇંચનો અંગ્રેજી ગજ લખીએ તો સુતારીયો ગજ અંગ્રેજી ગજ કરતાં ૧ ઇંચ નાનો હોય છે.

મલબારી અથવા લાકડાં માપવાનો ગજ સુતારીયા સવા ગજ પ્રમાણે છે. એટલે તે ગજ ૨૮$\frac{3}{4}$ ઇંચ ફુટનાનો થાય છે. આ ૨૮$\frac{3}{4}$ ઇંચના ૨૦ સરખા ભાગ કરેલા હોય છે અને તે દર એક ભાગને આંગળ કહે છે.

આ લાકડાં માપવાનો ગજ લોઢાનો અથવા લાકડાનો હોય છે. માટે ગોળ લાકડાનો પરીઘ માપવા માટે ઝીણી સાંકળ અથવા સુતરની દોરી રાખે છે. દોરી વધે ઘટે નહીં માટે તેને મીણનું પાણી પીવરાવેલું હોય છે.

લાકડું બે છેડે અને વચમાં એકસરખી ગોળાઇનું હોય તો ફક્ત વચમાં દોરી નાંખી પરીઘનો માપ લઈ લે છે. પણ જો તે સરવે ગોળાઈ જુદી જુદી હોય તો બે, ત્રણ, ચાર, અથવા તેથી વધારે જહાં જહાં જરૂર જણાય ત્યાં દોરી નાંખી પરીઘનો માપ લે છે. પછી તે સરવે આંકડા ઉપરથી સરાસરી પરીઘ નક્કી કરે છે. અને તે પછી લાકડાની લંબાઈ માપી હિસાબ કરે છે. એ હિસાબ ગણવાનું કોષ્ટક નીચે પ્રમાણે છે.

૨૦ વીસવાસી = ૧ વીશવો.
૨૦ વીશવા = ૧ ગજ.

ગોળ લાકડું માપવાની રીત—સરાસરી પરીઘના ચોથા ભાગ (જેને દોરી કહે છે) નો વર્ગ કરવો અને તે વર્ગને લંબાઇ વતી ગુણવો. ગુણાકાર આવશે તે વીસવાશી આવશે એને ૨૦ થી ભાગતાં વીશવા અને તેને ૨૦ થી ભાગતાં ગજ આવશે.

દાખલો ૧ લો. ધારોકે ૧૦ મલબારી ગજનો એક લાકડાનો કકડો છે અને તેનો પરીઘ ૨૪ આંગળ છે અથવા દોરી ૬ છે તો કેટલા ગજ લાકડું થાશે.

૬ × ૬ = ૩૬ વીશવાસી.
૩૬ × ૧૦ = ૩૬૦ વીશવાસી = ૧૮ વીશ-
વા = ૦।।। ગજ ૩ વીશવા. જવાબ.

દાખલો ૨ જો. ૭$\frac{૧}{૨}$ ની દોરી પંદર ગજ કટકો લાંબો છે ત્યારે કેટલા ગજ લાકડું થાશે.

૭$\frac{૧}{૨}$ × ૭$\frac{૧}{૨}$ = ૫૬$\frac{૧}{૪}$ વીશવાસી.
૫૬$\frac{૧}{૪}$ × ૧૫ = ૮૪૩$\frac{૩}{૪}$ વીશવાસી = ૪૨ વીશ-
વા ૩।।। વીશવાસી = ૨ ગજ ૨ વીશવા ૩।।।
વીશવાસી. આ જવાબ.

મંનોથરત્ન. ૬.

દા. ૧ લો. એક લાકડાનો કટકો ૯½ ગજ લાંબો છે અને તેની દોરી ૫ છે ત્યારે તેમાં કેટલા ગજ લાકડું થયું. ?

દા. ૨ જો. દોરી ૧૫ અને કટકાની લંબાઈ ૧૧ ગજ ત્યારે કેટલા ગજ લાકડું થયું અને ગજ ૧ ની રૂ. ૩૦ લેએ શી કીંમત બેસશે ?

દા. ૩ જો. લાકડાનો કટકો ૨½ ગજ લાંબો છે અને વચમાં ઘેરાવો ૩૨ આંગળ છે ત્યારે તેમાં કેટલા ગજ લાકડું થશે તે કહો.

દા. ૪ થો. એક લાકડાનો કટકો ત્રણ જગોએ માપવામાં આવ્યો વચમાં ઘેરાવો ૨૪ તસુ, એક છેડે ૧૨ અને બીજે છેડે ૧૮ તસુ થીએ છે. એ કટકાની લંબાઈ ૧૨½ ગજ છે ત્યારે તેમાં કેટલા ગજ લાકડું થશે તે કહો.

પરચુરણ દાખલા.

દા. ૧ લો. ૧૩ ઇંચ પોહોળાઈનું પાટીઉં કેટલા ફુટ લાંબુ લેવું. જેથી તેમાં ૧૩½ ચોરસ ફુટ આવે.

દા. ૨ જો. એક કાટખુણ ચોખુણ ૩૬ ફુટ લાંબુ અને ૨૫ ફુટ પોહોળું છે. તેનાં ક્ષેત્રફળ બરોબર એક ચોરસ કરવું છે. ત્યારે તેની બાજુ કેટલા ફુટ લેવી.

દા. ૩ જો. ત્રણ ચોરસની બાજુ ૮, ૨૦, અને ૧૨ ફુટ અનુક્રમે છે. એ ત્રણે ચોરસનાં ક્ષેત્રફળની બરાબર એક ચોરસ કરવું હોય તો તેની બાજુની લંબાઈ કહો.

દા. ૪ થો. ¾ એકર જમીનનાં વર્તુળની ત્રિજ્યા શોધીકહાડો.

દા. ૫ મો. એક ઘનનું પૃષ્ઠફળ ૯૬ ચોરસ ફુટ છે; તેની બાજુ કહાડો.

દા. ૬ ઠો. ૪ ફુટ લાંબા, ૨ ફુટ પોહોળા અને ૧ ફુટ જાડા એવા કાઠખુણ પૃજમમાંથી ૩ ઇંચના કેટલા ઘન નીકળશે.

દા. ૭ મો. એક ટ્રાપીજાયડનું ક્ષેત્રફળ ૨૮ ચોરસ ફુટ છે. અને બે સમાંતર બાજુ અનુક્રમે ૬ ને ૮ ફુટ છે. તે બાજુ વચેનું લંબાંતર કાહાડો.

દા. ૮ મો. ૧૫ ઇંચ કરણ ઘનની ઘનતા કાહાડો.

દા. ૯ મો. ૫ માઇલમાં એક ગાડીનું પઇડું ૨૦૦૦ વખત ફરે છે ત્યારે તે પઇડાનો પરીઘ શું ?

દા. ૧૦ મો. ટ્રાપીજાયડ આકારમાં એક ખેતર છે તેનો પાયો ૧૫ સાંકળ અને બે સમાતર બાજુ અનુક્રમે ૧૪ અને ૮ સાંકળ છે. હવે તે ખેતરના પાયાની સમાંતર લીટીથી બે સરખા ભાગ કરવાના છે. ત્યારે તે ભાગ કરનારી લીટીની લંબાઈ કહો.

દા. ૧૧ મો. એક ચોરસની બને બાજુ ૨ ફુટ લાંબી વધારીએ એટલે તેની સપાટીમાં ૩૬ ચોરસફુટ ઉમેર્યા બરાબર થાય છે ત્યારે તેની બાજુ શોધી કાહાડો.

દા. ૧૨ મો. ૧ ઘનઇંચમાંથી $\frac{1}{10}$ ઇંચ વ્યાસનો વાળો કરયો તોતે લાંબો કેટલો થશે તે કહો.

દા. ૧૩ મો એક નળીકાકૃતી વાસણનો વ્યાસ ૫ ફુટ છે. તેમાં ૮૦ ગ્યાલન પાણી સમાવા તેની ઊંચાઈ કેટલી કરવી જોઇએ. એક ગ્યાલનમાં ૨૭૭.૨૭૪ અથવા ૨૭૭ $\frac{1}{4}$ ઘનઇંચ.

દા. ૧૪ મો. એક ચોરસ ઇંચ પર હવાનું વજન ૧૫ રતલ ગણાએલું છે. તો ૨૦ ઇંચ વ્યાસની જગ્યા ઉપર કેટલું વજન થાશે.

દા. ૧૫ મો. એક કાટખુણુ ચોખુણાકાર પેટી ઢાકણા સીએ ૪ ફુટ લાંબી, ૩ ફુટ પોહોળી, અને ૨ ફુટ ઊંડી એવી બનાવવાને કેટલા ચોરસ ફુટ લાકડું જોશે તે કહેા.

દા. ૧૬ મો. એક લોઢાંના ગોળાનું વજન ૨૪ રતલ છે. તેનો વ્યાસ કાહાડો.

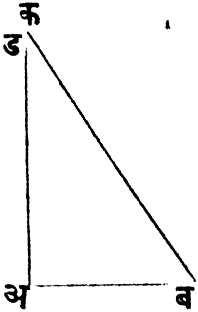
દા. ૧૭ મો. એક ત્રિકોણાકાર ખેતરની ત્રણ બાજુઓ અનુક્રમે ૧૨૦, ૧૬૦, ૨૦૦, લિંક છે. લાંબી બાજુ ઉપર લંબ પાડી તો તેની લંબાઈ કાહાડો.

દા. ૧૮ મો. એક કાટખુણ ચોખુણની કરણ લીટી ૧૬ ફુટ છે. અને એક ખુણામાંથી કરણ ઉપર પાડેલી લંબ ૮ ફુટ છે. તો તેની બાજુ શાંવી કાહાડો.

દા. ૧૯ મો મેંઢાને પુરવાને કાંટાનો વાડો ૬ ફુટ ઊંચો અને ૪૦૦ ચોરસ ફુટ જમીન રોકે એવો કરવો છે. ત્યારે તે વાડાની ભીંતોની કીંમત કાહાડો. (૧) જારે વાડો કાટખુણ ચોખુણાકાર જેની બાજુ ૨૫ ફુટ લાંબી છે તેવો કરચો ત્યારે (૨) જારે તેને ચોરસ આકારમાં કરચો ત્યારે—અને ભીંતના ચોરસ એક યાર્ડની કીંમત ૪ આના પડે છે.

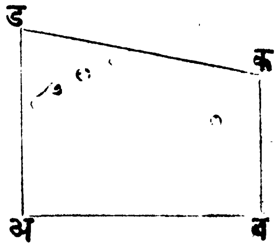
દા. ૨૦ મો. એક ટાંકી જે મથાલે ખુલી છે તેમાં કલઈ દેવરાવતાં ૩૦૦ ચોરસ ફુટ કલઈના જોયા. ત્યારે તે ટાંકીમાં કેટલા ઘનફુટ હશે. (૧) જારે પાયાની બાજુ ૧૦ છે અને (૨) જારે પાયાની બાજુ ૮ છે.

દા. ૨૧ મો. એક ભીંતની ઊંચાઈ ૨૦ ફુટ છે. તે ભીંતને મથાળે પુહાેચે તેવી સાડીની લંબાઈ શાંવી કહાડો જો સીડીના પગ ઘીવાળથી ૧૫ ફુટ દુર છે.



દા. ૨૨ મો. अ ब અને अ क એ બે રસ્તા એક બીજાને કાટખૂણે છે. ब અને ड બિંદુએ બે ઘર છે. તો પરભારાં સીધી લીટીમાં ब થી ड સુધી જાવામાં કેટલું અંતર ઓછું થશે. જો अ ब = ૧૧૦ યાર્ડ અને अ ड ૧૮૦ યાર્ડ છે.

દા. ૨૩ મો. કાટખુણ ચોખુણાકાર ૧ ઘર ૩૭ ફુટ લાંબુ અને ૨૦ ફુટ પોહોળું છે તેની કરણ લીટી શું થશે તે કહો.



દા. ૨૪ મો. ड અને क પદાર્થો વચેનું અંતર કંઈ અડચણ લીધે સીધું મપાઈ શકે એમ નથી. માટે ड अ લીટી માપી તો ૬ યાર્ડ છે. પછી अ ब જે अ ड ને કાટખુણે છે તે તરફ ફરી જો क પદાર્થને સનમુખ આવતાં ब ઉપર એક વાંચટો ઉભો કરચો. ब क, अ ब ઉપર કાટખુણે છે. अ ब = ૯ યાર્ડ અને ब क = ૪ યાર્ડ છે. તે ઉપરથી ड અને क વચેનું અંતર કહો.

દા. ૨૫ મો. બે ઢોળાવવાળા છાપરાના કરાની ઉંચાઈ ૮ ફુટ છે અને ઘરની પોહોળાઈ ૧૭ ફુટ છે. તે ઉપરથી વળાની લંબાઈ કાહાડો.

દા. ૨૬ મો. એક ઓરડો ૨૮ ફુટ લાંબો ને ૨૦ ફુટ પોહોળો છે. તેથી અરધ માપના બીજા બે ઓરડા છે. ત્યારે તે બનેનાં ભોં તળાં વચે કેટલા ચોરસ ફુટનો અંતર હશે તે કહો.

દા. ૨૭ મો. એક સમબાજુ ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ ૭૨૦ છે. તેની બાજુ કહો.

દા. ૨૮ મો. એક વર્તૂળમાં ૧ એકર જમીન છે. તેની ત્રિજ્યા કાહાડો.

દા. ૨૯ મો. એક બાગમાં ગોળાકાર તલાવ ખોદાવવાનું છે. ત્યારે કેટલી લંબાઇની દોરીથી તેનો પરીઘ કાહાડવો જેથી તેમાં $\frac{૧}{૨}$ એકર જમીન આવે.

દા. ૩૦ મો. ૪$\frac{૧}{૨}$ ચોરસ ફુટ લાકડું લેવા સારૂ ૧૦ ઇંચ પોહોળાઇનું પાટીઉં કેટલું લાંબુ લેવું.

દા. ૩૧ મો. એક લાકડાનો કટકો ૧૫ ઇંચ પોહોળો અને ૧૧ ઇંચ જાડો છે, તેમાં ૧૦ ઘનફુટ કરવાને લાંબો કેટલો કાપવો

દા. ૩૨ મો, ૨૧ ઘનફુટમાંથી ૩ ઇંચના ઘન કેટલા કપાશે

દા. ૩૩ મો. ૩૦૦ ફુટ લાંબો ૨૦૦ ફુટ પોહોળો એવા બાગની આસપાસ ખાઈ ખોદી તેમાંથી નીકળેલી માટી તે બાગમાં ૧ ફુટ ઊંચાઈ સુધી નાખવી છે ત્યારે તે ખાઈ કેટલી ઊંડી ખોદવી. જો તેની પોહોળાઈ ૮ ફુટ છે. માટી ખોદેલી કદમાં વધતી નથી—એમ માની લીધું છે.

દા. ૩૪ મો. નળીકાકૃતીનું ઘનફળ તથા પૃષ્ઠફળ એકજ સંખ્યાથી કહેવામાં આવે તો તેનો વ્યાસ શોધી કાહાડો.

દા. ૩૫ મો. એક બાગ ૫૦૦ ફુટ લાંબો ને ૪૦૦ ફુટ પોહોળો છે તને ફરતો રસ્તો છે જેણે તે બાગની $\frac{૧}{૭}$ જમીન રોકી છે ત્યારે તે રસ્તાની પોહોળાઈ કેટલી તે કહો.

દા. ૩૬ મો. એક ચોરસ જગ્યામાં એક ચોરસ યાર્ડના આના ૪ લેખે પથર બંધાવતાં જાણે તેને ફરતી વાડ એક યા-

ડના રૂ. ૨૧/૪ લેખે કરી હોએ તેટલું ખરચ થયું ત્યારે તે ચોરસની બાજુ શોધી કાહાડો.

દા. ૩૭ મો. એક કોટની આસપાસ ફરતી ખાઈ છે તે ૧૦૦૦ ફુટ લાંબી ૯ ફુટ ઊંડી ને તળીએ ૨૦ ફુટ ને મથાળે ૨૨ ફુટ પોહોળી છે. તેમાં કેટલા ઘનયાર્ડ માટીનું ખોદાણ હશે તે કહો.

દા. ૩૮ મો. ૪૦ યાર્ડ લાંબો અને ૬ યાર્ડ પોહોળો એવા રસ્તામાં પથર બાંધવાના છે. ને પથર ૩ ફુટ લાંબા અને ૨ ફુટ ૬ ઇંચ પોહોળાઇના મળે છે ત્યારે કેટલા પથર જોશે.

દા. ૩૯ મો. ૫ ફુટ ઊંચી અને ૩ ફુટ ૬ ઇંચ પોહોળી એવી ૨૨ બારીમાં કાચ જડવાના છે ને કાચના તખતા ૧૮ ઇંચ લાંબા અને ૧૪ ઇંચ પોહોળા મળે છે ત્યારે કેટલા તખતા જોઇશે તે કહો.

દા. ૪૦ મો. એક ઓરડો ૫૦ ફુટ લાંબો અને ૩૦ ફુટ પોહોળો છે. તેનાં ભોંયતળામાં એના અરધ માપના બીજા બે ઓરડાના ભોંયતળા કરતાં કેટલા ચોરસ ફુટ વધારે છે તે કહો.

દા. ૪૧ મો. ૨૬ ઇંચ પોહોળાઈનાં પાટીયાંની લંબાઇ કેટલી લેવી જેથી તેમાં ૧૧/૨ ચોરસ યાર્ડ થાએ.

દા. ૪૨ મો. એક ઓરડાનું છાપરૂં ૫૨૮ ફુટ પોહોળું છે ને તેમાં ૧૧૪ ચોરસ યાર્ડ ને ૬ ચોરસ ફુટ છે ત્યારે તે ઓરડાની લંબાઇ કહો.

દા. ૪૩ મો. ૪૭ ફુટ ૯ ઇંચ ચોરસ ચોકની એક બાજુએ ૪ ફુટ પોહોળાઇનો રસ્તો છે. તે રસ્તો મુકી બાકીના ભાગમાં ફરસ બંધાવવી છે તો દર ચોરસ યાર્ડના આના ૪ લેખે શું ખરચ બેસશે.

દા. ૪૪ મો. એક ઓરડો પેરાવમાં ૬૦ ફુટ અને ઊંચાઈમાં ૧૨ ફુટ છે. તેમાં ૨ ફુટ પોહોળાઈના કાગળ ચોડવાના છે. ત્યારે કેટલા કાગળ જોઈશે. તે ઓરડામાં ૧ બારણું ૮ ફુટ ઊંચુ અને ૪ ફુટ પોહોળું છે. ને ત્રણ બારી દરએક ૫ ફુટ ઊંચી અને ૩ ફુટ ૬ ઇંચ પોહોળી છે. અને ધુમાડીઊં ૪ ચો. ફુટ છે.

દા. ૪૫ મો. એક કાટખુણ ત્રિકોણનો પાયો ૩૦૦ ફુટ છે અને બીજી બે બાજુનો સરવાળો ૧૦૦૦ ફુટછે, તે બે બાજુની લંબાઈ કહો.

દા. ૪૬ મો. ૩ ફુટ ૬ ઇંચ લાંબી ૨ ફુટ પોહોળી અને ૨૦ ઇંચ ઊંચી એવી કાટખુણ ચોખુણાકાર પેટી કરવામાં કેટલા ચોરસ ફુટ લાકડું જોશે તે કહો.

દા. ૪૭ મો. એક ટ્રાપીજીઅમની ચાર બાજુઓ ૧૩, ૧૩.૪, ૨૪ અને ૧૮ ફુટ છે, અને પહેલી બે બાજુ વચમાં કાટખુણો છે. તેનું ક્ષેત્રફળ કાહાડો.

દા. ૪૮ મો. એક ચોરસ ફુટના રૂ. ૧ આનો રૂપડે છે. એ ભાવે એક અર્ધગોળમાં પથર જડામણી શું બેસશે. તે વર્તુળનો વ્યાસ ૧૪.૮ ફુટ છે.

દા. ૪૯ મો. એક કાટખુણ ત્રિકોણનો પાયો ૧૬ ને લંબ ૧૨ છે. તેમાંથી પાયાને સમાંતર લીટીથી એક ત્રિકોણ કાપ્યો ત્યારે તે કાપેલા ત્રિકોણની બાજુઓનો માપ કહો. જો તેનું ક્ષેત્રફળ ૨૪ છે.

દા. ૫૦ મો. એક લંબગોળ અને ૧૪ ઇંચ જાડાઈની ફરતી ભીંત છે. તેની બે ધરી ૮૪૦ અને ૬૧૨ લિંક છે. ત્યારે તેમાં કેટલી જમીન રોકાણી છે તે તથા દીવાલે કેટલી જમીન રોકી છે તે કહો.

દા. ૫૧ મો. એક ગોળ શંકુ આકાર કળશ રંગતાં કેટલો ખરચ બેસશે જો તે ૧૧૮ ફુટ ઉંચો અને પરીધે ૬૪ ફુટ છે રંગવાનો ભાવ ૧ ચો. યાર્ડની ૮ પેન્સ પડે છે.

દા. ૫૨ મો. ૬ ફુટ વ્યાસના ગોળાને સોનેરી ઘુંસ ચડાવતાં ૧ ચો. ઇંચના આના ૨ પૈ ૬ લેખે શું ખરચ બેસશે તે કહો.

દા. ૫૩ મો. તે ગોળાનો વ્યાસ કહો જેનું ઘનફળ અને પૃષ્ઠફળ એકજ સંખ્યાથી કહેવાય છે.

દા. ૫૪ મો. ૫૦ ફુટ વ્યાસનાં બે વર્તૂળોનાં મધ્યબિંદુ વચે અંતર ૩૦ ફુટ છે. તે પરીઘો વચેની જગ્યાનું ક્ષેત્રફળ કાહાડો.

દા. ૫૫ મો. ૧૭$\frac{1}{2}$ ઇંચ પોહોળો અને ૧૦ ઇંચ જાડો એવા લાકડાના કટકામાંથી ૨$\frac{1}{2}$ ઇંચ પોહોળો અને ૧$\frac{1}{2}$ ઇંચ જાડો એવા કેટલા કટકા થશે તે કહો.

દા. ૫૬ મો. ૧૦૦ ફુટ લાંબી ૨૦ ફુટ ઉંચી અને ૧ ફુટ જાડી એવી દીવાળ બાંધવામાં કેટલી ઇંટ જોઇશે જો દરએક ઇંટ ૯ ઇંચ લાંબી ૪$\frac{1}{2}$ ઇંચ પોહોળી અને ૩ ઇંચ જાડી મળે છે.

દા. ૫૭ મો. એક કાટખુણ ચોખુણાકાર ખેતર ૫૦$\frac{3}{4}$ પોહોળું અને ૧૨૩ યાર્ડ લાંબુ છે, તેનું ક્ષેત્રફળ કાહાડો.

દા. ૫૮ મો. ૨૨ ફુટ લાંબો, ૧૪ ફુટ પોહોળો અને ૯ ફુટ ઉંચો એવા ઓરડાને કાગળ જડવા છે, ને કાગળ $\frac{3}{4}$ યાર્ડ પોહોળાઇના મળે છે ત્યારે કેટલા કાગળ જોશે તે કહો. તે ઓરડામાં એકસરખા માપનાં ૩ બારણા અને ૨ બારી છે. દરએક ૬ ફુટ ઉંચું અને ૩ ફુટ પોહોળું છે.

દા. ૫૯ મો. એક ત્રિકોણની ઉંચાઇ ૭ ફુટ ૯ ઇંચ છે ને તેનો પાયો ૮ ફુટ છે. તેનું ક્ષેત્રફળ કાહાડો.

દા. ૬૦ મો. એક ત્રિકોણાકાર ખેતરની લંબાઈ ૭૩૮ લિંક છે ને તે ઉપરની લંબ ૫૮૩ લિંક છે તેની વીઘોટી રૂ, ૧૨૦ વરસ દાહાડે છે, ત્યારે એક એકરની કેટલી તે કહો.

દા. ૬૧ મો. એક સમ બાજુ પંચ ખુણની બાજુ ૧૫ ફુટ છે તેનું ક્ષેત્રફળ કાહાડો.

દા. ૬૨ મો. એક સમબાજુ ષટખુણનું ક્ષેત્રફળ કાહાડો. તેની બાજુ ૧૫ ફુટ છે.

દા. ૬૩ મો. એક સમ બાજુ સપ્ત ખુણ જેની બાજુ ૧૫ ફુટ છે તેનું ક્ષેત્રફળ કાહાડો.

દા. ૬૪ મો. એક સમ બાજુ અષ્ટ ખુણનું ક્ષેત્રફળ કાહાડો. બાજુનો માપ ૧૫ ફુટ છે.

દા. ૬૫ મો. એક વર્તૂળનો પરીઘ ૧૦ સાંકળ છે, ત્રિજ્યા કેટલી તે કહો.

દા. ૬૬ મો. એક ગોળાકાર પટીનો અંદરનો તથા બહારનો વ્યાસ ૫ અને ૧૫ ફુટ છે ત્યારે પટીનું ક્ષેત્રફળ કહાડો.

દા. ૬૭ મો. ૧૬ ફુટ અને ૨૪ ફુટ ત્રિજ્યાવાળા બે અર્ધ ગોળ વચેની પટીનું ક્ષેત્રફળ કાહાડો.

દા. ૬૮ મો. એક વર્તૂળની ત્રિજ્યા ૮ ફુટ છે. તેનો એક સેકટર જેમાં ૧૫૦ અંશ છે તેનું ક્ષેત્રફળ કાહાડો.

દા. ૬૯ મો. કૉંસની લંબાઈ ૫૯ યાર્ડ છે ને વર્તૂળની ત્રિજ્યા ૫૫ છે ત્યારે સેકટરનું ક્ષેત્રફળ શું થશે.

દા. ૭૦ મો. તે સેકટરનું ક્ષેત્રફળ શું થશે જેની ત્રિજ્યા ૩૦ યાર્ડ છે અને કૉંસ ૬૩ ફુટ છે.

દા. ૭૧ મો. એક ઈલિપ્સની ધરી ૩૪ અને ૩૦ ફુટ છે તેનું ક્ષેત્રફળ કાહાડો.

દા. ૭૨ મો. એક અર્ધ લંબગોલાકાર કમાન ૩ ફુટ લાંબા પથરથી બાંધેલી છે—કમાંનની પોહોળાઈ ૪૦ ફુટ ને ઊંચાઈ ૧૬ ફુટ છે જયારે તે દરશનના પથરમાં કેટલા ચોરસ ફુટ છે તે કહો.

દા. ૭૩ મો. એક પરાખલાની ઊંચાઈ ૭ અને પાયો ૧૨ યાર્ડ છે, તેનું ક્ષેત્રફળ કાહાડો.

દા. ૭૪ મો. એક ટાંકીમાં કેટલું પાણી સમાશે જેની લંબાઈ પોહોળાઈ અને ઊંડાઈ અનુક્રમે ૪ ફુટ ૯ ઇંચ, ૩ ફુટ ૬ ઇંચ, અને ૨ ફુટ ૯ ઇંચ છે.

દા. ૭૫ મો. એક લાકડાનો કટકો ૧૮ ફુટ લાંબો ૧૮ ઇંચ પોંહોળો અને ૧૪ ઇંચ જાડો છે તેને છેડેથી ૨$\frac{1}{2}$ ઘનફુટ કટકો કાપી લીધો તો તે કટકાની લંબાઈ કેટલી રહેશે તે કહો.

દા. ૭૬ મો. એક નળીનો વ્યાસ ૪$\frac{1}{2}$ ફુટ અને ઊંચાઇ ૮ ફુટ છે તેમાં કેટલા ઘનફુટ સમાશે.

દા. ૭૭ મો. એક ચોરસ શંકુની ઘનતા અને પૃષ્ઠફળ શોધીકાહાડો. તેના પાયાની એક બાજુ ૧૨ ફુટ છે ને ત્રાંસી ઊંચાઈ ૨૫ ફુટ છે.

દા. ૭૮ મો. એક ગોઠીલાનો વ્યાસ ૯ ફુટ છે તેનું ઘનફળ તથા પૃષ્ટફળ કાહાડો.

દા. ૭૯ મો. એવું ધારો કે દ્વારકાનાં જગત દેરાં ઉપર એક કળશ છે જેનો વ્યાસ ૬ ફુટ છે, એક ચોરસ ઇંચના આના ૨ પઈ ૬ લેખે તે ઉપર સોનાની ધુસ ચડાવતાં કેટલુ ખરચ થશે.

દા. ૮૦ મો. પૃથ્વીપર હવાની ઊંચાઈ સરવે ઠેકાણેથી ૪૫ ફુટ છે. ત્યારે તેની ઘનતા કેટલી તે કહો.

જવાબ.

મનોયત્ન क.

(૧) ૧૧૮૪ ચો. યાર્ડ; (૨) ૩૨ ચો. યાર્ડ; (૩) ૨ ચો- ફુટ ૧ ચો. ઇંચ; (૪) ૩.૬૭૩૬ ૧/૯ ચો. ફુટ; (૫) ૨૩૬ ચો. રસ યાર્ડ ૭ ફુટ ૭૨ ઇંચ; (૬) ૧૨ ચો. ફુટ ૩૫ ઇંચ; (૭) ૪૯ ચો. ફુટ ૫ ઇંચ ૪૫૨ ઇંચ; (૮) ૯ ચો. યાર્ડ ૪ ફુટ ૧૦૨ ઇંચ; (૯) ૬ એકર . ૩ રૂડ . ૩૧.૩૬ પોળ; (૧૦) ૫ ચો. ફુટ ૧૨૧ ઇંચ; (૧૧) ૯૬ ચો. ફુટ . ૮ ઇંચ ૩૫૨ ઇંચ; (૧૨) ૧૨ ૧/૪ ચો. યાર્ડ; (૧૩) ૩૩.૬૪ પોલ; (૧૪) ૧ ચો. ફુટ . ૧૧૬.૯૬ ઇંચ; (૧૫) ૬.૦૦૮ ૧/૩ ચો. યાર્ડ; (૧૬) ૪ ચો. ફુટ ૮૪ ઇંચ; (૧૭) ૨૯ ચો. ફુટ: ૯ ઇંચ: ૬ ૧/૪ ૫૨ ઇંચ; (૧૮) ૮૫૨ ચો. ફુટ : ૪ ઇંચ :. ૨ ૫૨ઇંચ; (૧૯) ૭૦ ચો. ફુટ ૬ ઇંચ; (૨૦) ૨૫ ફુટ; (૨૧) ૨૬ યાર્ડ; (૨૨) ૪૫ રૂ. ૧૩ આ. ૫ ૧/૩ પઇ; (૨૩) ૯ પૌંડ; ૪ ૧/૨ ઑંસ; (૨૪) ૫ ૧/૨ યાર્ડ; (૨૫) ૧૪ . ૪૯૨ ફુટ; (૨૬) ૪૭ . ૩૧૯ યાર્ડ; ૫૯ રૂ. ૧૪ આ. ૨ ૧/૨ પઇ; (૨૭) ૬૫૩ લિંક લગભગ; (૨૮) ૧૬ ૧/૨ ઇંચી; (૨૯) ૨૨ ૩/૪ ઇંચ (૩૦) ૯; (૩૧) ૮ પેન્સ; (૩૨) ૧ રૂ : ૧૦ આના : ૧૦ ૧/૨ પઇ અરજુનદાસને વધારે ખરચ થશે.

મનોયત્ન ख.

(૧) ૨૫; (૨) ૩૪; (૩) ૬ ફુટ ૧ ઇંચ; (૪) ૨૧; (૫).૪૮; (૬) ૩૫ . ૦૮૯; (૭) ૧૭ . ૫૯૨; (૮) ૧ ફુટ ૬ ૧/૨ ઇંચ; (૯) ૨૧ . ૨૧૩ યાર્ડ; (૧૦) ૬૭૩ : ૧૪૯

લિંક; (૧૧) ૯૯ ફુટ લગભગ; (૧૨) •૭૦૭૧; (૧૩) ૩૭ ફુટ; (૧૪) ૨૭$\frac{૧}{૨}$ ફુટ; (૧૫) ૪૦$\frac{૧}{૨}$ ફુટ; (૧૬) ૬•૬૪ કલાક; (૧૭) ૨ ફુટ ૭$\frac{૩}{૪}$ ઇંચ; (૧૮) ૭૨; (૧૯) ૨૯૦; (૨૦) ૭૫ માઇલ; (૨૧) ૨૦$\frac{૨}{૫}$ ફુટ; (૨૨) ૨૫ ફુટ; (૨૩) ૧૨ ફુટ અને ૨૦ ફુટ; (૨૪) ૧૫ ફુટ ચાલ્યા પછી એટલે થંભથી ૧૨ ફુટ દુર; (૨૫) ૫૦ ફુટ પક્ષી ઊંચું ઉડ્યું; (૨૬) ૧૫૦ ફુટ; (૨૭) ૪૫ ફુટ; (૨૮) ૬૧૪૪ ફુટ.

મનોયત્ન ग.

(૧) ૩૫૨$\frac{૧}{૨}$ ચો. ઇંચ; (૨) ૧૦૦; (૩) ૨૯ ચો. ફુટ; ૮૭$\frac{૧}{૮}$ ચો. ઇંચ; (૪) ૩૦૪•૧૦૪$\frac{૧}{૬}$ ચોરસ યાર્ડ; (૫) ૫૭૧૧•૫૭૮; (૬) ૭•૯૬૮૭ ચો. ફુટ; (૭) ૨૦ ફુટ : ૧૦•૪ ઇંચ; (૮) ૨૧ ચો. ફુટ; (૯) •૭૮૭૧૭૨ એકર; (૧૦) ૭$\frac{૩૭}{૮૪}$ ચો. ફુટ; (૧૧) ૧૩૯૦•૧૦૨ લિંક; (૧૨) ૭૬૮૦ લિંક; (૧૩) ૨૨૨$\frac{૬}{૭}$; (૧૪) ૨૭•૭૫; (૧૫) ૩૨•૬૧; (૧૬) ૧૨૬ યાર્ડ; (૧૭) ૧૩૪૮•૦૧૪; (૧૮) ૭•૯૨૦૮ અને ૧૯૪•૦૭૯૨; (૧૯) ૨ એકર : ૧ રૂડ : ૨ પોલ; (૨૦) ૬૮•૭૩૬ ચો. યાર્ડ; (૨૧) ૧૧•૭૬૮ ચો. યાર્ડ; (૨૨) ૪૫૧ રૂ. ૧૫ આના ૧૦•૬ પાઇ;

મનોયત્ન ઘ.

(૧) ૯•૯૨૧; (૨) ૧૯•૯ ચોફુટ; (૩) ૨ એકર : ૭•૩૬ પોળ; (૪) ૨ એકર: ૨ રૂડ: ૯•૦૯ પોલ; (૫) ૫૫ પૌંડ : ૧૧ શી : ૬ પે; (૬) ૪૩૩•૮ લિંક; (૭) ૧૩૨; (૮) ૩ રૂડ: ૩૧•૭૨૧ પોલ ક્ષેત્રફળ–૪૨૬•૮૭ લિંક લંબાઈ; (૯) ૪૭૪•૪ ચો. યાર્ડ;

મનોયત્ન च.

(૧) ૪૦ ચો. યાર્ડ; (૨) ૩૭ એકર: ૧ રૂડ. ૨૩·૮૮ પોલ; (૩) $\frac{४१}{२८८}$ ચો. યાર્ડ; (૪) ૩૫૬૭૦ ચો. માઇલ. (૫) ૨ એકર : ૧ રૂડ : ૭ પોલ; (૬) ૨ રૂડ : ૧૪ પોલ; (૭) ૨૭·૨ પોલ; (૮) ૧૫ એકર : ૩૩·૨ પોલ; (૯) ૬ એકર : ૬ પોલ; (૧૦) ૧૦$\frac{१}{२}$ ઇંચ મોટી બાજુ અને ૮$\frac{१}{२}$ નાની બાજુ; (૧૧) ·૩૪૭;

મનોયત્ન छ.

(૧) ૨·૫૯ એકર; (૨) ૨·૫૯ એકર; (૩) ૨૭૭૯૦ (૪) ૧૨૫૩ ચો. યાર્ડ; (૫) ૧૨૫૩ ચો. યાર્ડ; (૬) ૪૯૨·૨૩ ચો. યાર્ડ; (૭) ૧ રૂડ. ૧૭$\frac{३}{४}$ પોલ; (૮) ૬ એકર : ૯૩ ચો. યાર્ડ; (૯) ૮૯·૭૯૬ યાર્ડ; (૧૦) ૧ એકર : ૧ રૂડ : ૭·૬ પોલ. ફ ઈ = ૪૦૦ : લંબ = ૧૬૧ લિંક;

મનોયત્ન ज.

(૧) ૧૭૩· ૨૦; (૨) ૧૦૩૯·૨૪; (૩) ૧૯૩૧·૩૬; (૪) ૨૧૦૭·૯૪; (૫) ૩૭૨૧·૧૧; (૬) ૧૭૦૭·૪૫, (૭) ૯·૭૫ ફુટ; (૮) ૬; (૯) ૨૫૧૯૧૨·૨૫;

મનોયત્ન झ.

(૧) ૧૫૫૧·૬; (૨) ૧૨૮ ચો. ફુટ; (૩) ૩૩૮ ચો. યાર્ડ; (૪) ૨૩૩ ચો. ઇંચ; (૫) ૧૦૮૦; (૬) ૧૪૩૨૨; (૭) ૨૪૩૦; (૮) ૩ એકર ૨, રૂડ : ૧૨·૮૮ પોલ.

મનોયત્ન ટ.

(૧) ૭૨$\frac{૩}{૪}$; (૨) ૧૦·૩૯૨; (૩) ૬૪$\frac{૩}{૪}$; (૪) ૬૫ ઈંચ; (૫) ૪ ફુટ ૮ ઈંચ; (૬) ૬·૩૨૪; (૭) ૧૪૪ અથવા ૧૨૨૫; (૮) ૨ ફુટ : ૫ ઈંચ; (૯) ૭૨૯; (૧૦) ૧૦૬૯; (૧૧) ૧૧૦ ફુટ; (૧૨) ૨૯$\frac{૩}{૨૧૩}$; (૧૩) ૨૩·૫૩૭૨; (૧૪) ૬·૦૮૨૭; (૧૫) ૮૧ ઊંચાઈ, અને જયા ૧૬૪૦; (૧૬) ૩૩·૧૪૩૬; (૧૭) ૮૦;

મનોયત્ન ઠ.

(૧) ૧૭૬; (૨) ૩૯$\frac{૫}{૭}$; (૩) ૭૨૦; (૪) ૭ મા-ઈલ ૨૬૪ ફુટ; (૫) રૂ. ૨૪૭ : આના ૮; (૬) ૯૧$\frac{૬}{૭}$; (૭) ૧૧૬·૧૫૩; (૮) ૨૪૮૭૯ ફુટ; (૯) ૧૪૩·૦૫૪૭; (૧૦) ૨૫૦૫ લગભગ; (૧૧) ૬૧ રૂ. ૧૪ આના;

મનોયત્ન ડ.

(૧) $\frac{૭૦૦}{૨૫૧૯}$; (૨) ૬$\frac{૧}{૨૨}$ યાર્ડ; (૩) ૧૭૫; (૪) ૧૭૫ વ્યાસ અને ૫૫૦ પરીધ; (૫) ૩$\frac{૧}{૨}$ ફુટ, (૬); ૨૧૬૦; (૭) ૨૪૧$\frac{૨}{૧૧}$; (૮) ૬૩૬$\frac{૪}{૧૧}$; (૯) ૩૫૨$\frac{૩}{૧૭}$; (૧૦) ૩$\frac{૧}{૨}$ (૧૧) ૧$\frac{૩}{૪}$ સાંકળ; (૧૨) ૨૪૫; (૧૩) ૨૪૫ વ્યાસ અને ૭૭૦ પરીધ (૧૪) ૧૧$\frac{૩}{૨૨}$; (૧૫) ૩૧૬$\frac{૧}{૨૧}$;

મનોયત્ન ઢ.

(૧) ૯$\frac{૩}{૭}$ ફુટ; (૨) ૨·૭૯ ફુટ; (૩) ૧·૬૯ ફુટ; (૪) ૭·૯૫; (૫) ૧૪ ફુટ; (૬) ૩૮ ફુટ. (૭) ૨૫૦૧૪ (૮) ૪·૯૦ ફુટ; (૯) ૫૯ (૧૦) ૨·૨૬ ઈંચ;

મનોયત્ન ण.

(૧) ૭૧ અંશ. ૩૬ કળા; (૨) ૧૮૩ અંશ : ૧૬ કળા ૨૧ ૯/૧૧ વિકળા; (૩) ૨૨ અંશ : ૪૦ કળા : ૩ ૭/૧૧ વિકળા; (૪) ૧૨ ઇંચ; (૫) ૫૯ ૩/૧૧ અંશ.

મનોયત્ન त.

(૧) ૧૯[illegible]; (૨) ૨૦ માઇલ; (૩) ૧૧૦ માઇલ.

મનોયત્ન थ.

(૧) ૩૨; (૨) ૧૮૯ · ૪૦ ફુટ; (૩) ૩૫; (૪) ૩૧ · ૪૦;

મનોયત્ન द.

(૧) ૩૮ · ૫ ચોરસ ફુટ; (૨) ૯ · ૬૨ ચોરસ ફુટ; (૩) ૧૧ · ૪૫૫ ચોરસ ફુટ; (૪) ૭૦૯૧; (૫) ૧૫ · ૯૧ ચોરસ ફુટ; (૬) ૧૦૩૯૧; (૭) ૨૪ · ચો. ફુટ ૫ ચો. ઇંચ ૧૧ પરઇંચ; (૮) ૪૯ · ૭૩; (૯) ૧૦૦૨૯; (૧૦) ૮૭ રૂ. ૮ આના; (૧૧) ૩૩ અંશ; (૧૨) ૩ રૂડ : ૧ · ૭૮ પોલ; (૧૩) ૨૧ એકર ૧૮૮ ૪/૯ ચો. યાર્ડ; (૧૪) ૨૮ · ૦૨; (૧૫) ૪ · ૯૦૮૭૫ ચો. ફુટ; (૧૬) ૧·૯૮૯ ચો. ફુટ; (૧૭) ૨ રૂડ ૩૭·૩ પોલ; (૧૮) ૪૦૧૧૫ ચો. લિંક; (૧૯) ૪૫ એકર ૩૨૫ ૪/૫ ચો. યાર્ડ; (૨૦) ૯૬૨·૧૧૫;

મનોયત્ન ध.

(૧) ૨૫ ફુટ; (૨) ૩૫ ફુટ; (૩) ૧૧·૨૮૩; (૪) ૭૮·૪૯ યાર્ડ; (૫) ૨૨૫·૬૩ યાર્ડ; (૬) ૧૧૨·૮૩;

મનોયત્ન न.

(૧) ૬૩·૩૪; (૨) ૨૨; (૩) ૧૭·૩૭ ફુટ; (૪) ૭૧૦; (૫) ૧૪૧૪·૩ લિંક; (૬) ૧૫૭૧/૩ યાર્ડ;

મનોયત્ન प.

(૧) ૫૦·૨૬૫૬; (૨) ૩·૯૨૭ ચોરસ ઇંચ; (૩) ૧૫૩·૯૩૮૪ ચો. ફુટ; (૪) ૧૬૧ ચો. યાર્ડ; (૫) ૨૩૫·૬૨; (૬) ૩૪·૫૫૭૬; (૭) ૫૫·૭૨ (૮) ૪૯૯·૦૮૯; (૯) ૧૨૦૨·૬૪ ફુટ;

મનોયત્ન फ.

(૧) ·૩૫૩૪૩ ચો. ફુટ; (૨) ૧૬૪૮·૫ ચો. ફુટ; (૩) ૧૦૦૦૦; (૪) ૪·૦૨૧૯ ચો. ફુટ; (૫) ૧૫૩૯૪; (૬) ૭૫૦; (૭) ૩૧૪·૧૭૨; (૮) ૧૧૦·૧૦૬; (૯) ૨૨·૩૪૪; (૧૦) ૪૧૭૩·૦૧૫; (૧૧) ૨૬·૧૮;

મનોયત્ન ब.

(૧) ૨૭૯૧/૨; (૨) ૨૧૨; (૩) ·૦૩૩૩; (૪) ૧૭·૬૭૭; (૫) ૨૫૧૫ ચો. યાર્ડ; (૬) ૫૨૪·૨૦૯ ચો. ઇંચ.
(૭) ૨·૨૬૪૭ ચો. ફુટ; (૮) ૪૫૮·૭૨૬; (૯) ૬૩૬·૩૭૬; (૧૦) ૨૧૬·૫૯૭;

મનોયત્ન भ.

(૧) ૧૩·૭; (૨) ૨૯૫·૮૦; (૩) ૪૦૯·૧૭૭, (૪) ૨૧·૫૪૬ એકર; (૫) ૨૩૪·૧૩;

મનોયત્ન મ.

(૧) ૧૯·૧૨; (૨) ૧૫૭·૧૪૨; (૩) ૩૪·૫૭૧; (૪) ૨૨ તથા ૧૫·૭૧૪; (૫) ૩૧ ૩/૭; (૬) ૧૦૩ ૫/૧૬ (૭) ૨૫ ૧૩/૧૪;

મનોયત્ન ય.

(૧) ૧૧૩·૦૯૭૬; (૨) ૧ રૂડ: ૩૫·૩૯૮૪ પોળ; (૩) ૩૯·૨૭; (૪) ૨૭·૪૮૯૦; (૫) ૧૫૦· ૭૯૬૮; (૬) ૩૨·૯૮૬૮; (૭) ૧૩૮૨ રૂ. ૩ આના. ૬ ૧/૪ પાઇ; (૮) ૨૨૩૩·૬૭૭૬; (૯) ૧૮ સાંકળ લગભગ અને ૧૧૮ રૂ. ૧૨ આના ૯ ૧/૨ પાઇ; (દશ ચેારસ સાંકળ બરાબર એક એકર લેખે) (૧૦) ૧૮૩·૭૮૩;

મનોયત્ન ર.

(૧) ૧૦૮૦; (૨) ૩૩૬; (૩) ૮૮૦; (૪) ૫૩·૪૪;

મનોયત્ન લ.

(૧) ૧૭:૧૦: ૬; (૨) ૪૨ ૭/૮ ઘનફુટ; (૩) ૧૧૨૪ ઘનફુટ ૧ ઘન ઇંચ; (૪) ૧૪ ૭/૧૨ ઘનફુટ; (૫) ૫૨૦ રતલ, ૨ ૩/૧૬ ઘનફુટ; (૬) ૧૫ ટન ૧૮ હંદરવેટ ૦ ક્વાટર ૨૦ ૪/૧૧ પૈાંડ. (૭) ૪·૦૧૪૭ રતલ; (૮) ૩૩૭ ૧/૨ ઘનઇંચ; ૨૧ રૂ. ૧૩-આના ૭ ૧/૩ પાઇ, (૯) ૧·૪૩૫ ટન; (૧૦) ૩૧·૬૨૩ (૧૧) ૫ ફુટ ૪ ઇંચ; (૧૨) ૧૨ ૧/૧૦ ઇંચ; (૧૩) ૧ પૈાંડ ૪ શી-લીંગ ૬ પેન્સ; ૧૧૦ ૨/૫ રતલ; (૧૪) ૯૨૪ ચોપડીયો; ૧૧૮ પા-ના લગભગ; (૧૫) ૧૧ ૧/૨ ઊંડો; (૧૬) ૩૪·૬૪ ઘનફુટ;

(૧૭) ૬૪ ૧/૧૬; (૧૮) ૪૫ ૧૫/૧૬; (૧૯) ૧૨ રૂ. ૧૪ આના, ૩ પઈ; (૨૦) ૫.૯૧૪ ઘનફુટ. (૨૧) ૬ ૩/૪ ઘનફુટ; (૨૨) ૧૫.૬૨૫ ઘનફુટ (૨૩) ૬૦૦ ચો. ફુટ (૨૪) ૭૨૬ ચોરસ ફુટ (૨૫) ૩૭ ૧૧/૧૮ ચોરસ ફુટ; ૧૬ રૂ. ૭ આના ૩ ૧/૩ પઈ (૨૬) ૫૨૮ ચોરસ ફુટ.

મનોયત્ન વ.

(૧) ૬૩૦.૪૮ ઘનફુટ: ૪૫૪ ૧/૨ ચોરસ ફુટ; (૨) ૪૮.૧૪૪; (૩) ૧૩૪૨.૫૧ ઘનફુટ : ૭૧૭.૫૧ ચો. ફુટ; (૪) ૨૩.૩૮૮ ઘનફુટ : ૩૬ ૩/૪ રૂપૈયા; (૫) ૧૧૫૦.૪૧૬ ઘનઇંચ; (૬) ૪૧ ઇંચ વ્યાસ; (૭) ૫.૦૫૦૭; (૮) ૪૫ માઇલ; (૯) ૫૭.૩૭; (૧૦) ૨.૫ ઇંચ અંદરનો વ્યાસ, ૩.૮ બહારનો વ્યાસ. (૧૧) ૧૭૬૭૧.૫ ઘન ઇંચ; (૧૨) ૩૧.૪૧ ઘનફુટ; (૧૩) ૩૬૫ રૂ. ૫ આના ૬ પઈ; (૧૪) ૧.૫૨૧૭ ઘનફુટ; (૧૫) ૨૩૫૬.૨ ચોરસફુટ; (૧૬) ૨.૫૫૬૬ ઘનફુટ; (૧૭) ૧૨૫.૭૨૯ ચોરસ ફુટ; (૧૮) ૧૫૧૪.૬૪૩૯ ચોરસ ફુટ; (૧૯) ૫૦૨.૬૫૬ ચોરસ ફુટ; (૨૦) ૧૫૧૦;

મનોયત્ન શ.

(૧) ૨૮૯ ઘનફુટ; (૨) ૭.૭૯૪; (૩) ૭૮૦૦૦૦ (૪) ૪૧૧૬ ઘનફુટ, ૧૯૧૧ ચો. ફુટ પૃષ્ઠફળ; (૫) ૨૨ ઘનફુટ ૧૧૭ ઇંચ; (૬) ૨૧ ૫/૧૬ ઘનતા: ૬૬.૮૭૭ ચો. યાર્ડ પૃષ્ઠફળ; (૭) ૨૩૦૬.૩૦ ઘનતા: ૧૨૬૭.૩૩૨ પૃષ્ઠફળ; (૮) ૪૧૫૬૯.૨૧૬ ઘનતા; (૯) ૧૨ ઘનફુટ; (૧૦) ૪૧૩.૧ ઘનફુટ; (૧૧) ૧૯.૬૩૫ ઘનફુટ ૫૨.૨૭ પૃષ્ઠફળ; (૧૨)

૧.૧૧૮ ઘનતા; (૧૩) ૨૬૭૩.૬૨ ઘનઇંચ: ૮૦૬.૮૩ ચોરસ ઇંચ; (૧૪) ૩૭.૬૯૯ ઘનફુટ; (૧૫) ૫૭.૯૨૯ ચો. ફુટ પૃષ્ઠફળ; (૧૬) ૭૦.૬૮૬ પૃષ્ઠફળ; (૧૭) ૧૦૬૧ ઘનફુટ:૬૪૩.૨ ચો. ફુટ પૃષ્ઠફળ;

મનોયત્ન ષ.

(૧) ૪.૬૪૪ ઘનતા; (૨) ૫૦૨.૮૦; (૩) ૨૬૫૫.૮૭ ઘનફુટ. ૯૨૯ ચો. ફુટ પૃષ્ઠફળ; (૪) ૨૩.૧૧૩ યાર્ડ; (૫) ૧૭.૮૪૧ ઇંચ; (૬) ૨૬.૪૭૮ ઇંચ; (૭) ૩.ગ્યાલન; (૮) ૯.૯૨૯ ઘનફુટ; (૯) ૫૨૩.૬ (૧૦) ૫૪૨૪૬૧૭૪૭૫ ઘનમાઇલ; (૧૧) ૪.૮૬ (૧૨) ૨૫.૨૨ ચોરસ ફુટ; (૧૩) ૧૯૬૬૬૨૮૯૫ ચોરસ માઇલ; (૧૪) ૭૮.૫૪ ચો. ફુટ;

મનોયત્ન સ.

(૧) ૧૪૨૮૦ ઘન ઇંચ; (૨) ૧.૫૫૦૩ ઘનફુટ; (૩) ૩૮૨૮ ઘન ઇંચ ૨૧૮૪ ચોરસ ઇંચ પૃષ્ઠફળ; (૪) ૨.૩૧૪૮ ઘનફુટ; (૫) ૧૧૧.૫૬૨૫ ઘન ઇંચ; (૬) ૨૪.૫૮ ઘનફુટ; ૮૬૬[illegible]૨ ચોરસ ઇંચ પૃષ્ઠફળ.

મનોયત્ન હ.

(૧) ૩૭$\frac{૧૧}{૬૪}$ ઘનફુટ; (૨) ૨૧$\frac{૧}{૨}$ ઘનફુટ; (૩) ૧૫૭૯.૬૩ ઘ.ફુ; (૪) ૭૮૮.૬૪ (૫) ૧૫૫.૯૮; (૬) ૧૨૬૩૪૦ ઘનઇંચ. (૭) ૧૩૧.૯૪૭ ઘનફુટ (૮) ૫૭.૭૨૬૯ ઘનફુટ; (૯) ૧૦૦૦ ચો. ઇંચ; (૧૦) ૭૩.૯૪૮ ચોરસ ફુટ.

મનોયત્ન ળ.

(૧) ૧૪૧·૩૭૨ ઘનફુટ; (૨) ૬૮૦૬·૮; (૩) ૧૪૩૯·૯ (૪) ૧૫૦·૭૯૬૮; (૫) ૮૫૦·૮૫૦; (૬) ૧૧૮૭·૫૨૪૮;

મનોયત્ન ક્ષ.

(૧) ૨૪ ચો. ફુ. ૪ ઇંચ. ૬ પર ઇંચ; (૨) ૨ રૂ. ૨ આ. ૪$\frac{૧}{૨}$ પઇ; (૩) ૩ રૂ. ૫ આ. ૧$\frac{૧}{૨}$ પઇ; (૪) ૫૩ ચો. ફુ. ૨ ઇંચ; (૫) ૧૯ રૂ. ૫ આ. ૬$\frac{૧}{૪}$ પઇ;

(૬)

૧—૧૫	ચો. ફુટ	૭	ઇંચ.	૬	પરઇંચ.
૨—૨૨	,,	૨	,,	૮	,,
૩—૧૦	,,	૧૦	,,	૬	,,
૪—૩૬	,,	૩	,,	૬	,,
૫—૧૧	,,	૨	,,	૩	,,
૬—૭	,,	૨	,,	૮	,,

મનોયત્ન જ્ઞ.

(૧) ૬૦ ઘનફુટ; (૨) ૮૩$\frac{૧}{૩}$ ઘનફુટ; (૩) ૧૬$\frac{૨}{૩}$ ઘ.ફુ. (૪) ૫૪ ઘનફુટ; (૫) ૯૦ ઘનફુટ; (૬) ૮૦$\frac{૨}{૩}$ ઘનફુટ.

(૭)

૧—૨૮	ઘનફુટ	૯	ઇંચ	૦	પરઇંચ.
૨—૬૧	,,	૭	,,	૬	,,
૩—૨૯	,,	૮	,,	૧$\frac{૧}{૨}$	,,
૪—૨૯	,,	૧૧	,,	૨	,,

મનોયત્ન (અ.)

(૧) ૧૨૦ ઘનફુટ; (૨) ૧૬૬$\frac{૨}{૩}$ ઘનફુટ; (૩) ૭૪·૯૫; (૪) ૪૧·૨૭૮ ઘનફુટ;

મનોયત્ન આ.

(૧) ૯૬; (૨) ૨૩૨$\frac{૩}{૪}$; (૩) ૮.૯૯૨; (૪) ૪૨.૫૧૯૫;

મનોયત્ન ઈ.

(૧) $\frac{૧}{૨}$ ગજ ૧$\frac{૩}{૪}$ વીશવા ૨$\frac{૧}{૨}$ વીશવાસી. (૨) ૬ ગજ ૩$\frac{૩}{૪}$ વીશવા; (૩) $\frac{૧}{૪}$ ગજ ૩ વીસવા. (૪) $\frac{૧}{૨}$ ગજ ૨$\frac{૧}{૨}$ વીશવા ૩ વીસવાસી.

પરચુરણ દાખલા.

(૧) ૧૨.૪૬ ફુટ; (૨) ૩૦ ફુટ; (૩) ૨૪.૬૫૭ ફુટ; (૪) ૨૪.૦૩૬ યાર્ડ; (૫) ૪ ફુટ; (૬) ૫૧૨; (૭) ૪ ફુટ (૮) ૬૪૯.૫ ઘનઈંચ; (૯) ૪.૨૦૧ ફુટ; (૧૦) ૧૧.૪ ગાંફળ; (૧૧) ૮ ફુટ; (૧૨) ૧૦.૬૧ ફુટ. (૧૩) ૭.૮૪૫ ઇંચ (૧૪) ૪૭૧૨.૪ રતલ; (૧૫) ૫૨ ચો. ફુટ; (૧૬) ૫.૬૫૭ ઇંચ; (૧૭) ૯૬ લીંક; (૧૮) ૧૦ અને ૧૩$\frac{૧}{૩}$ ફુટ (૧૯) ૧૩ રૂ. ૧૦ આ. ૮ પઇ અને ૧૩ રૂ. ૫ આ. ૪ પઇ (૨૦) ૫૦૦ અને ૪૭૨ ઘનફુટ; (૨૧) ૨૫ ફુટ (૨૨) ૯૬; (૨૩) ૪૨.૦૬; (૨૪) ૯.૨ યાર્ડ; (૨૫) ૧૧.૬૭ ફુટ; (૨૬) ૨૮૦ ચો. ફુટ; (૨૭) ૪૦.૭૮ (૨૮) ૩૯.૨૫ યાર્ડ; (૨૯) ૨૭.૭૫; (૩૦) ૫$\frac{૨}{૫}$ ફુટ. (૩૧) ૮.૭૨૫; (૩૨) ૧૩૪૪; (૩૩) ૭$\frac{૨૩}{૮૬}$ ફુટ લગભગ; (૩૪) ૪; (૩૫) ૧.૩.૪૮૪૮; (૩૬) ૪૦ યાર્ડ; (૩૭) ૭૦૦૦; (૩૮) ૮૬૪ (૩૯) ૨૨૦; (૪૦) ૭૫૦ ચો. ફુટ; (૪૧) ૬$\frac{૩}{૧૩}$ ફુટ; (૪૨) ૩૬$\frac{૬}{૭}$ (૪૩) ૫૮ રૂપીયા; ૦ આના ૫ પઇ (૪૪) ૧૦૩$\frac{૧}{૪}$ યાર્ડ (૪૫) ૫૪૫ અને ૪૫૫ ફુટ; (૪૬) ૩૨$\frac{૧}{૨}$ ચો-

રસ ફુટ; (૪૭) ૪૧૦·૧૨૨; (૪૮) ૧૦૨ રૂપીયા ૧૧ આના ૫·૮ પઈ. (૪૯) ૮, ૬, ૧૦; (૫૦) ૪ એકર ૬ પોલ જમીન રોકાણી છે અને ૧૭૬૦ ૧/૨ ચો. ફુટ દીવાળે રોકી છે; (૫૧) ૧૪ પોંડ ૦ શીલીંગ ૮ ૩/૪ પેન્સ; (૫૨) ૫૪૪ રૂ. ૧૧ આના; (૫૩) ૬ ઇંચ; (૫૪) ૫૫૯·૧૧૭; (૫૫) ૪૬ ૨/૩; (૫૬) ૨૮૪૪ ૫/૬; (૫૭) ૧ એકર ૧ રૂડ ૬ પોલ ૧૦ ૩/૪; (૫૮) ૮૨ ૨/૩; (૫૯) ૩૧ ચોરસ ફુટ; (૬૦) ૫૫ રૂપીયા ૧૨ ૧/૨ આના; (૬૧) ૩૮૭·૧૧ ચોરસ ફુટ; (૬૨) ૫૮૪·૫૬૮ ચો. ફુટ (૬૩) ૬૧૭·૬૩૫ ચો. ફુટ; (૬૪) ૧૦૮૬·૦૪ ચો. ફુટ, (૬૫) ૧·૫૯૧૫ સાંકળ; (૬૬) ૧૫૭·૦૮ ચો. ફુટ (૬૭) ૫૦૨·૬૫૬ ચો. ફુટ; (૬૮) ૮૮·૮૦૨ ચો. ફુટ (૬૯) ૧૬૨૨ ૧/૨ ચો. વાર્ડ; (૭૦) ૮૧૫ ચો. વાર્ડ; (૭૧) ૮૦૧·૧ ચો. ફુટ; (૭૨) ૧૮૩·૭૮૩ ચો. ફુટ (૭૩) ૫૬ ચોરસ વાર્ડ; (૭૪) ૨૮૪·૯૨૪ ઘનફુટ (૭૫) ૧૬ ૪/૭ ફુટ; (૭૬) ૧૨૭·૨૦૪૮ ઘનફુટ (૭૭) ૭૪૪ ચો. ફુટ; ૧૧૬૪·૯૨૪ ઘનફુટ; (૭૮) ૨૫૪·૪૬ ચો. ફુટ; ૩૮૧·૭૦૪ ઘનફુટ. (૭૯) ૫૪૪ રૂ. ૧૧ આના. (૮૦) ૯૧૪૯૯૭૬૦૦૦ ઘનમાઇલ.

સમાપ્ત.